T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL İSLAM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
KELAM BİLİM DALI

EVRİM TEORİSİNİN EPİSTEMİK STATÜSÜ

Yüksek Lisans Tezi

BÜŞRA SELÇUK

Tez Danışmanı: Doç. Dr. MEHMET BULGEN

İstanbul, 2022

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL İSLAM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
KELAM BİLİM DALI

EVRİM TEORİSİNİN EPİSTEMİK STATÜSÜ

Yüksek Lisans Tezi

BÜŞRA SELÇUK

İstanbul, 2022

ÖZET

On yedinci yüzyılda Avrupa'da rönesans hareketleri sonrasında gerçekleşen bilim devrimi doğayı araştırma konusunda metodolojik naturalizm adı verilen bilimsel yöntem ya da epistemolojik anlayışın geliştirilmesini sağlamıştır. Bu yöntem gereğince deney ve gözlem dışında elde edilen bilgi güvenilir olarak kabul edilmemiş; böylece bilginin elde edilme alanı ağırlıklı olarak fiziki bölge olan duyular alanıyla sınırlanmıştır. Bu sebeple evren yalnızca kendi içindeki potansiyellerle yani doğal nedenlerle açıklanmaya çalışılmıştır.

İşte bilgi anlayışının böyle olduğu bir dönemde tarihin başlangıcından beri gündemden düşmeyen soru olan canlıların nasıl meydana geldiğine dair düşünce, gözlemlerle de desteklenmiş bir kuram olarak Charles Darwin tarafından 1859 yılında ortaya konulacaktır. Canlıları incelemeye ve onları biriktirerek koleksiyon yapmaya küçük yaşlardan itibaren büyük bir ilgi duyan Charles Darwin, harita yapmak amacıyla yola çıkan Beagle gemisine bir doğa bilimci olarak katılmıştır. beş yıl süren bu yolculukta Darwin Güney Amerika kıyılarında ve daha birçok yerde yaşayan yöreye özgü türleri incelemiş ve hatta soyu tükenmiş ve benzerlerine bugün rastlanan türlere işaret eden fosiller keşfetmiştir. Bu uzun süren yolculuktan sonra bulduğu fosiller ve biriktirdiği türler için geniş bir araştırma yaparak 1859 yılında canlılar hakkında gerek kendi döneminde gerekse günümüzde üzerinde çokça tartışmaların yürütüldüğü "Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni" isimli bir kitap yazıp teorisini ortaya koymuştur. Daha sonra ortaya çıkan gelişmeler bugün evrim teorisi denilen bu kuramın dönüşümler geçirmesini sağlayarak onu daha kapsamlı hale getirmiştir.

Bu çalışmada ise onun canlılar hakkındaki bu teorisi bilimsel bilginin kriterleri açısından incelenecek olup teorinin epistemik değeri ortaya konulacaktır. Doğayı incelemede deney ve gözlemlere dayalı bilimsel bilginin tek geçerli bilgi türü olduğu modern aydınlanma döneminde hem savunulan hem eleştirilere maruz kalan çalışmalarını yürüttüğü türlerin kökeni konusunda Darwin, türleşme ve türleşmeyi sağlayan mekanizmayı kanıtlar sunarak teorize etmeye çalışmıştır. Tezimizde bu kuramın deliller ve kurama yönelik eleştiriler ayrıntılı bir biçimde incelenerek onun bilimsel ölçütlere uygunluğuna göre bilgisel statüsü değerlendirilmeye çalışılacaktır. Yaptığımız çalışmada evrim teorisinin tarihsel evrim, ortak ata ve doğal seçilim olmak üzere farklı boyutları olduğu ve bunların epistemik yönünden farklı değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu değerlerin bilim felsefesinde benimsenen farklı bilimsellik kriterlerine göre değişebileceği anlaşılmıştır. Teoloji ve felsefe gibi alanlarda evrim teorisine atıf yapılırken teorinin sahip olduğu bu epistemik durum göz önünde bulundurulmalıdır.

Türkçe Anahtar Kelimeler: Evrim, Epistemik statü, Bilimsel teori, Ortak ata, Doğal seleksiyon , Türlerin Kökeni

ABSTRACT

The scientific revolution that took place after the renaissance movements in Europe in the seventeenth century led to the development of the scientific method or epistemological aproach called methodological naturalism in researching nature. According to this method, the knowledge obtained out of experiment and observation was not accepted as reliable; thus, the area of acquaring knowledge is mainly limited to the area of the senses, which is the physical area. For this reason, the universe has been tried to be explained only by the potentials within itself, that is, by natural causes.

In a time in which the understanding of knowledge was in this way, the question of how living things came into being that has remained on the agenda since the beginning of history, will be put forward by Charles Darwin in 1859 as a theory. Charles Darwin, who had a great interest in studying living things and making collections of them from an early age, joined the Beagle ship as a naturalist, which set out to make maps. The journey lasted five years, and he investigated indigenous species living off the South American coast and many other places and even discovered fossils that point to species that have become extinct and similar to those found today. After this long journey, he conducted an extensive research on the fossils he discovered and the species he collected, and in 1859 there was much debate about living things both in their own time and today that he wrote a book titled, "The origin of species through natural selection or the protection of privileged races", and put forward his thesis.

In this study, his theory about living things will be examined in terms of the criteria established by the positivist approach of scientific knowledge and its epistemic value will be revealed. Darwin tried to theorize by presenting evidence the mechanism that enabled speciation and speciation regarding the origin of the species he studied, which was both defended and criticized during the modern enlightenment, when scientific knowledge was the only valid type of knowledge. This theory will be examined in detail in terms of both its methods and evidences, and its epistemic l status will be evaluated according to its conformity with scientific criteria. This epistemic state of the theory should be taken into account when referring to the theory of evolution in fields such as theology and philosophy.

Keywords in English: Evolution, Epistemic status, Scientific theory, Common ancestor, Natural selection, Origin of Species

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ

"Evrim Teorisinin Epistemik Statüsü" adlı tez çalışmasında evrim teorisinin tarihi başta olmak üzere bu teorinin bilimsel araştırma süreci içerisinde geçirdiği değişimler anlatılmış ve temel iddiaları bilim felsefesinin ışığı altında değerlendirilerek epistemik değeri belirlenmeye çalışılmıştır.

Öncelikle bu çalışma sürecinde destek ve katkılarıyla yanımda olan saygıdeğer danışmanım Doç. Dr. Mehmet BULĞEN'e ve savunma sınavında değerli fikirleriyle çalışmamı zenginleştiren sayın jüri üyelerim Dr. Öğr. Üyesi. Hayrettin Nebi GÜDEKLİ' ye ve Doç. Dr Enis DOKO' ya teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam süresince manevi destekleriyle daima bana güç veren sevgili aileme özellikle anneme ve babama teşekkürü borç bilirim. Hayatımda önemli yerleri olan ve her konuda olduğu gibi çalışma sürecimde de yanımda olarak varlıklarını hissettiren kıymetli arkadaşlarıma teşekkürlerimi bildiririm.

Büşra SELÇUK

GİRİŞ

I- TEZİN KONUSU VE AMACI

Modern dönem Avrupa'sında ortaya çıkan gelişmeler her alanı etkilediği gibi epistemoloji sahasında da değişimlere yol açmış; doğayı incelemede doğru ve geçerli bilginin tek kaynağı bilim haline gelmiştir. Deney ve gözlem dışında bir yöntemle elde edilen bilgi, doğa konusunda güvenilir olarak kabul edilmemiş; böylece fiziksel evrene dair bilginin elde edilme alanı olgusal varlıkların bulunduğu duyular alanıyla sınırlanmıştır. Bu sebeple evren yalnızca kendi içindeki potansiyellerle yani doğal nedenlerle açıklanmaya çalışılmıştır.

Bilgi anlayışının pozitivizm, empirizm ve metodolojik natüralizm gibi yaklaşımlara dayalı olduğu bu dönemde tarihin başlangıcından beri gündemden düşmeyen canlıların nasıl meydana geldiğine dair soruya bir cevap olarak Charles Darwin tarafından 1859 yılında bir kuram geliştirilmiştir. Canlıları incelemeye ve onları biriktirerek koleksiyon yapmaya küçük yaşlardan itibaren büyük bir ilgi duyan Charles Darwin, harita yapmak amacıyla yola çıkan Beagle gemisine bir doğa bilimci olarak katılmıştır. Bu yolculuk sonucunda türlerin sabitliğiyle ilgili fikirleri değişmiş ve 1859 yılında kendinden sonra gelecek kuşakları etkisi altında bırakacak *"Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni" (On The Origin Of Species By Means Of Natural Selection Or The Preservation Of Favoured Races In The Struggle For Life)* isimli kitabını yazmıştır. Darwin'den sonra ortaya çıkan gelişmeler bu kitapta temellendirilen evrim kuramını farklı bir konuma taşımış ve bilim insanlarının üzerinde pek çok tartışma yaptığı ve çalışma yürüttüğü bir alan haline gelmiştir. Öyle ki Theodosius Dobzhansky'nin *"Evrimin ışığı olmaksızın biyolojide hiçbir şeyin anlamı yoktur."* ifadesi bu kuramın biyoloji biliminin temeli haline geldiğini göstermektedir.

Bu çalışmada ise evrim kuramı, bilim felsefecilerince benimsenmiş olan farklı bilimsellik ölçütlerine göre incelenecek ve onun epistemik değeri ortaya konulmaya çalışılacaktır. Bu bağlamda öncelikle ilk bölümde evrim kuramının ortaya çıkış süreci ve Darwin'den sonra evrim kuramının geçirdiği evrim ele alınacaktır. İkinci bölümde ise bilimsel kuramın ne olduğu açıklanacak ve bilim felsefecilerinin önerdiği farklı bilimsellik ölçütleri incelenecektir. Son bölümde ise evrim kuramının temel iddialarını destekleyen kanıtlar ve kurama yöneltilen eleştiriler gösterilecek ve bilimsellik ölçütlerine göre evrim kuramının bilgisel statüsü ortaya konulacaktır.

II- KAYNAKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmamızda Charles Darwin'in *Türlerin Kökeni*[1]*(2019)* isimli eseri başta olmak üzere biyolojik evrim teorisini konu alan pek çok kitaptan yararlanılacaktır. Bunlardan bazıları Ernst Mayr'ın *Evrim Nedir?*[2] (2018), Francısco J. Ayala'nın *Evrim*[3] (2016), Jerry Coyne'nin *Evrim Neden Gerçektir?*[4] (2016), Marc Giraud'un *Darwin Ve Evrim Teorisi*[5] (2012), Çağrı Mert Bakırcı'nın *Evrim Kuramı ve Mekanizmaları*[6] (2019) ve daha alanında yazılmış diğer kitaplar kaynaklarımız arasında olacaktır. Konumuzun diğer kısmını oluşturan bilimsel bilgi ve bilimsellik ölçütüyle ilgili olarak da bilim felsefesi alanında yazılmış kitaplardanyararlanacağız. . Yine bunlardan bazıları Karl Popper'ın *Bilimsel Araştırmanın Mantığı*[7] (2019), Thomas Kuhn'un *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*[8] (2021), Imre Lakatos'un *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*[9] (2014), Doğan Özlem'in *Bilim Felsefesi*[10] (2016) Cemal Yıldırım'ın *Bilim Felsefesi*[11] (1991), Domınıque Lecourt'un *Bilim Felsefesi*[12] (2013), Brian Garvey'in *Biyoloji Felsefesi*[13] (2020) ve yararlandığımız temel kaynaklar olacaktır.

III- YÖNTEM

Çalışmamız konuya ilişkin bağlantıların daha sağlıklı bir biçimde kurulması ve anlaşılmada kolaylık sağlaması açısından "Evrim Kavramı ve Evrim Kuramının Ortaya Çıkışı", "Bilimsel Bilgi ve Bilimsellik Ölçütleri", "Evrim Teorisinin Epistemik Statüsü" olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır.

Çalışmamızda öncelikle Darwin'in evrim teorisine yönelik fikirleri ve bunların sonraki yüzyıldaki gelişimi objektif olarak ortaya konulacak, sonrasında bilim ve bilim felsefesine ilişkin temel görüşler aktarılarak bilimsel bir kuramın epistemik değerinin ortaya konulmasıyla ilgili görüşler açıklanacaktır. Son bölümde ise evrim kuramına ilişkin deliller ve çeşitli alanlardan gelen eleştiriler ışığında evrim teorisinin epistemik değeri sorgulanacaktır. Teorinin epistemik değeri sorgulanırken tarihsel evrim, ortak ata ve evrimin mekanizması şeklinde ayrımlara gidilecektir. Bunların kesinlik açısından farklı epistemik değerlere sahip olduğu gösterilmeye çalışılacaktır.

---

[1] Charles Darwin, Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni, (çev: Bahar Kılıç), Alfa Yayınları, İstanbul, 2019
[2] Ernst Mayr, Evrim Nedir?, (çev: Nurdan Soysal), Say Yayınları, İstanbul, 2018
[3] Francısco J Ayala, Evrim, (Çev: Ebru Kılıç), Aylak Kitap, İstanbul, 2016
[4] Jerry A Coyne, Evrim Neden Gerçektir?, (çev: Hasan H. Başıbüyük), Palme Yayıncılık, Ankara, 2016
[5] Marc Giraud, Darwin Ve Evrim Teorisi, (Çev: Özgü Berksoy), Alfa Bilim, İstanbul, 2012
[6] Çağrı Mert Bakırcı, Evrim Kuramı Ve Mekanizmaları, Ginko Bilim, İstanbul, 2019
[7] Karl R Popper, Bilimsel Araştırmanın Mantığı, (çev: İlknur Aka), Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 2019
[8] Thomas Samuel Kuhn, Bilimsel Devrimlerin Yapısı, (çev: Nilüfer Kuyaş), Kırmızı Yayınları, İstanbul, 2021
[9] Imre Lakatos, Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi, (çev: Duygu Uygun), Alfa Basın Yayım, İstanbul, 2014
[10] Doğan Özlem, Bilim Felsefesi, Notos Kitap, İstanbul, 2016
[11] Cemal Yıldırım, Bilim Felsefesi, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1991
[12] Domınıque Lecourt, Bilim Felsefesi, (çev: Işık Ergüden), Dost Kitabevi, Ankara, 2013
[13] Brian Garvey, Biyoloji Felsefesi, (çev: Murat Can Mutlu), Ginko Bilim, İstanbul, 2020

1. BÖLÜM: EVRİM KAVRAMI VE EVRİM KURAMININ ORTAYA ÇIKIŞI

1.1. BİR KAVRAM OLARAK EVRİM

Başlangıcı 18. yüzyıl sonları olan ve 19.yüzyılın tümünü kuşatan "evrim" (evolution) kavramı Latince kökenli "evolvere" kelimesinden gelmekte olup; açmak, yaymak ve gizli potansiyellerin açığa çıkarılması ya da gösterilmesi anlamında kullanılmaktadır. Bugün "evrim" en sade şekliyle "değişim" anlamına gelmektedir.[14] Türkçe'de tamamlanmak, tekamül etmek gibi kelimelerle ifade edilir.[15] Evrim kavramını tanımlayacak olursak *zaman içinde birdenbire olmayan, kesintisiz, niteliksel ve niceliksel gelişme süreci* diyebiliriz. Biyolojik bir kavrak olarak evrim ise canlıların birbirinden ayırt edilmesini sağlayan biçimsel ve yapısal özelliklerin gelişimi sürecindeki değişimleri ifade etmektedir.[16] Sanılanın aksine evrim terimi Charles Darwin'le birlikte ortaya çıkmamış, hatta ilk kez 1647'de biyolojiden bağımsız bir şekilde kullanılmıştır. İngilizce'de ise basitten başlayarak ilerleyen bir değişim sürecini ifade eden[17] evrim kelimesi 19. yüzyılda "ilerleme" anlamını da içinde barındıran bir kavram olarak kullanılmıştır.[18]

Bilimden sanata, felsefeden edebiyata, ekonomiden siyasete, sosyolojiden psikolojiye birçok alanda kullanılan bir kavramdır. Evrim kavramı her alanda farklı bir içerikle kullanmılakla beraber; kavramdaki ortak noktasını değişim düşüncesi oluşturur. Örneğin tarihi, insanlığın sürekli devinimle ilerlediği bir süreç olarak gören Hegel (1770-1831) evrim kavramını bu bağlamda kullanmıştır.[19]

benzer şekilde Marksizmin kurucusu olan Karl Marx (1818-1883) da tarih felsefesinde madde ve ekonomik ilişkilerin değişimiyle toplumun dönüşümü fikrini benimsemiş, tarihin sonunda kapitalist toplumlar çeşitli olayların sonucunda eşitlikçi toplumsal sınıflara dönüşeceğini ileri sürerek evrim kavramını kendi düşüncesinde kullanmıştır..[20]

Pozitivizmin babası olan Auguste Comte (1789-1857) da tarih felsefesinde ilerleme ve evrime yer vermiştir. Onun bilinen üç hal yasası toplumların teolojik, metafizik ve pozitivist olmak üzere üç aşamadan geçtiklerini söylemektedir. Son evreyle birlikte insanlık tarihinin geçirdiği aşamalar son bulur. Bu evrelerin her biri bir sonraki evre için gerekli zemini oluşturur ve yeni sistemin ortaya çıkışı eski düzenin güçleri tükenmeden gerçekleşmez. Böylece Auguste Comte yenisinin eskisine katkıda

---

[14] Douglas J. Futuyma, Evrim , çev. Ed: Aykut Kence, Nihat Bozcuk, Palme Yayınları, Ankara, 2008, s.2
[15] Mehmet Bayrakdar, Tekamül Nazariyesi, TDV İslam Ansiklopedisi, Diyanet Vakfı Yayınları, c.40, s. 337,338
[16] Evrim kelimesinin kelime anlamı için bk. "Evrim", Türk Dil Kurumu Güncel Tükçe Sözlük, https://sozluk.gov.tr/; Erişim: 14 Nisan 2020
[17] Francısco J. Ayala, Evrim, çev: Ebru Kılıç, Aylak Kitap, İstanbul, Ocak 2016, s. 9
[18] Recep Alpyağıl, "Kavramsal Açıklığa Doğru", Evrim ve Tasarım, ed. Recep Alpyağıl, İstanbul: İz Yayıncılık 2013, s. 17
[19] Ceren Tuğlu Olpak, 19.yüzyıl Bilim ve Felsefesinde Hegel'in Etkisi Üzerinde Kısa bir Değerlendirme, Madde, Diyalektik ve Toplum, c: 2, sy: 4, s. 356
[20] Bryan Magee , " Marx- Tarih Bilim Olma Yolunda",Felsefenin Öyküsü, Dost Kitabevi, 2000 , s. 165,166,167,168

bulunarak gelişen ve ilerleyen ve en mükemmel aşama olan pozitivist evreyle son bulan "ucu kapalı evrim" fikrini savunmuştur.[21]

Söz konusu örneklerden anlaşıldığı üzere 18. ve 19. yüzyılda evrim kavramı değişme ve ilerlemenin birlikte anlaşıldığı bir sosyolojik yapıda kendine yer bulmuştur.

Evrim terimini en çok duyduğumuz alan ise kuşkusuz biyolojidir. Evrim, biyolojik terim olarak ilk defa 1670'te böceklerin olgunlaşma sürecinde gözlemlenen değişiklikleri betimlemek için kullanıldı. Bu kavram daha sonra 1744 yılında Alman biyolog Albecht von Haller (1708-1777) tarafından embriyoların, yumurta ya da sperm içinde önceden oluşmuş insancıklardan geliştiğini; bütün gelecek kuşakların Havva'nın yumurtalıklarında ve Adem'in spermlerinde iç içe yaratılmış olduğunu söyleyen kuramını belirtmek için de kullanıldı. [22]

Bununla birlikte evrim sözcüğü modern biyolojik bir kavram olarak canlı popülasyonlarının özelliklerinde nesilden nesile aktarılabilen kalıtsal değişimler olarak görülmektedir.[23] Terimin bu anlam kapsamında en çok birlikte anıldığı isim olan Charles Darwin (1809-1882) evrilme (evolvere) fiilini kullanmasına karşın "evrim" ifadesini ilk kez 1871 yılında "*İnsanın Soyu*" adlı kitabında; "*Türlerin Kökeni*'nde" ise 1872 yılında çıkardığı altıncı (sonuncu) baskıda kullanmıştır.[24] Darwin'in bu kelimeyi başta niçin kullanmadığına dair bazı açıklamalar söz konusudur. Stephen Jay Gould (1941-2002) Darwin'in bu kelimeyi kullanmaktan kaçınmasının iki sebebi olduğunu söyler: Öncelikle Darwin'in zamanında evrim kelimesi biyolojide kullanılan bir kavram olup Alman biyolog Albrecht von Haller'in (1708-1777) embriyoloji kuramını yansıtan ve Darwin'in organik gelişimine tam ters olan bir içeriğe sahipti. İşte bu Darwin'in bu kelimeyi kullanmaktan kaçınmasının başlıca sebeplerinden biri olmuştur. Bir diğer sebep ise evrim kavramının konuşma dilinde Oxford English Dictionary sözlüğünde de belirtildiği gibi *"İlkel olandan olgun ya da eksiksiz olana doğru gelişme süreci"* anlamında kullanılıp ilerleme fikrini içeren bir anlama sahip olmasıydı. Darwin ise kuramında *değişerek türeme* kavramını kullanarak ilerlemenin sürekliliğini içeren evrim terimini, kuramını ifade ederken kullanmaktan kaçınmıştır. Bununla birlikte Gould, Darwin'in bu kelimeyi daha sonra kitabına almasının sebebini, yaşadığımız gezegen olan Dünya'nın fiziksel yasalarının sabitliğiyle canlılar üzerinde görülen doğal gelişim sürecinin dinamikliğini karşılaştırmak olduğunu söyler.[25]

Bu kavramın sürekli gelişmeyi ifade eden anlamını ön plana çıkaran isim ise; evrimin Güneş sisteminden toplumsal yapıya kadar kapsamı geniş bir kanun olduğunu öne süren Herbert

---

[21] Ahmet Cevizci, "Pozitivizm ve Sosyal Teori: Auguste Comte ", Felsefe Tarihi, İstanbul, Say Yayınevi, 2018, s. 904,905; Caner Taslaman, Auguste Comte ve Pozitivizm, Evrim Teorisi Felsefe ve Tanrı, İstanbul:İstanbul Yaynevi 2018, Ağustos, s.109

[22] Stephen Jay Gould, " Darwin'in İkilemi: Evrimin Uzun Yolculuğu", Darwin ve Sonrası: Doğa Tarihi Üzerine Düşünceler, Ankara : Tübitak, Haziran, 2003 s.20

[23] Douglas J. Futuyma, Evrim, çev.ed: Aykut Kence, Nihat Bozcuk, Palme Yayınları, Ankara, 2008, s.2

[24] Caner Taslaman, Evrim Teorisi Felsefe ve Tanrı, İstanbul Yaynevi, İstanbul, 2018, , s.145

[25] Stephen Jay Gould, "Darwin'in İkilemi: Evrimin Uzun Yolculuğu", Darwin ve Sonrası: Doğa Tarihi Üzerine Düşünceler, Tübitak Yayınları, Ankara, 2003, s.20, 21

Spencer'dir(1820-1903).[26] O, "en uygun olanın hayatta kalması" görüşünden hareket ederek sosyal darwinizm fikrini savunmuştur. Spencer, doğada işleyen doğal eleme, yaşam savaşı ve uyum sağlama süreçlerinin toplum için de geçerli olduğunu ve toplumun içsel değişim ve bütünleşmeyle birlikte çevrelerine adapte olup basitten karmaşığa doğru bir yapılanma göstererek bugünkü yeni toplumsal işleyişlere evrildiğini öne sürer.[27]

Böylece Herbert Spencer'ın evrim kavramını gerek sosyoloji alanında bu anlam çerçevesinde yaygın olarak kullanması; gerek biyoloji ilkelerini yazdığı kitabında, ilerlemeyi maddedeki yapısal ve çevresel faktörlerin ortak etkisi olarak ifade etmesi, organik değişim ve organik ilerlemeyi birbirinden farklı görmeyen o dönemdeki bilim adamlarının, değişikliklerle türeyişten daha yalın bir ifade olan *"evrim"* kavramını ön plana çıkarmalarına sebep olmuştur.[28]

Bütün bunların sonucunda ise her ne kadar Darwin teorisini ilerleme ve türlerde aşağılık-yukarılık kavramlarından uzak tutmuş olsa da bu teoriyi farklı bağlamlarda yorumlayarak kötüye kullananlar teorinin toplumsal Darwincilik gibi sömürge düzeninin meşrulaştırılması yönünde bazı yanlış anlaşılmalara sebep olmuş; bu teoriye karşı olumsuz etkiler uyandırmıştır.[29]

Sonuç olarak evrim kavramı 18.yüzyıl'da yükselen bir kavram olarak ortaya çıkmış ve de felsefi bir tavır olarak her alanda yaygın bir biçimde kullanılmaya başlanmıştır. *"Evrim"* daha sonrasında da pek çok alanda kullanılmış; böylece her disiplinin farklılaşan yorumlarıyla zenginleşen bir kavram haline gelmiştir. Bu kavramı her alan kendi özel anlam çerçevesine göre kullanmakla beraber hepsinin ortak noktasını oluşturan anlam bağı "değişim" düşüncesi olmuş; dönemin zihniyetinde var olan ilerleme fikri de kavrama yeni bir bağlam getirmiştir. Bu durumun sebebinin köklerini 17. yüzyıldan itibaren değişen bilgi anlayışıyla birlikte ortaya çıkan bilimsel ve teknolojik gelişmelerde gözlemleyebiliriz. Bilim devriminden sonra bilgiyi elde etme anlayışında ortaya çıkan değişimlerle birlikte ve daha sonrasında da devam edegelen sosyal, kültürel, ekonomik ve bilimsel gelişmeler toplumları insanlığın sürekli bir ilerleme içinde olduğu fikrine inandırmıştır. Böylelikle insan geçirmiş olduğu değişimlerle kendini hep geçmişten daha ileride olarak; gelecekte ise bugünden daha ileride olacağını düşünmüştür. İşte bu sebeple toplum değişim-gelişim-ilerleme fikrini birbirinin gereği olarak görmeye başlamış ve böylelikle evrim kavramının değişim fikrinin yanında "sürekli ilerleme" düşüncesini de kapsadığı düşünülmüştür. Darwin ise kendi teorisinde sürekli ilerleme fikrine karşı olduğu için uzun bir müddet evrim kavramını teorisini izah ederken kullanmamış bunun yerine *değişerek türeme* kavramıyla anlatmaya çalışmıştır.

[26] Caner Taslaman, "Herbert Spencer ve Evrim Teorisi", Evrim Teorisi Felsefe ve Tanrı, İstanbul Yaynevi İstanbul, 2018, s.141
[27] İsmail Dursunoğlu, Sosyal Darwinizm, Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2016, c:6, sayı: 1, s. 214
[28] Stephen Jay Gould, "Darwin'in İkilemi: Evrimin Uzun Yolculuğu", Darwin ve Sonrası: Doğa Tarihi Üzerine Düşünceler, Ankara: Tübitak, Haziran, 2003 s.22
[29] Stephen Jay Gould, " Darwin'in İkilemi: Evrimin Uzun Yolculuğu", Darwin ve Sonrası: Doğa Tarihi Üzerine Düşünceler, Ankara : Tübitak, Haziran, 2003 s.20

Çalışmamızın bu kısmında canlıların değişerek türemesi fikrinin tarihine inerek Darwin'den önce bu konuda fikir ileri sürenleri inceleyeceğiz. Bu tarihi araştırma Darwin'in teorisinin özgünlük derecesini anlamamıza yardımcı olacaktır.

1.2. TÜRLERİN DEĞİŞİMİ FİKRİNİN TARİHSEL ZEMİNİ

Bildiğimiz gibi her sistemleşmiş düşünce bütününün altında onların oluşmasına zemin hazırlayacak tarihi bir kaynak, bir tohum mutlaka vardır. Bunun sebebi düşünce tarihinin birikimli olarak devam edegelmesidir. Ama bu, her çağda ortaya çıkan düşüncenin bilgisel değerinin aynı olacağı anlamına gelmez. Konuyla ilgili ne kadar yakından araştırma yapabiliyorsak, ne kadar içine girebiliyorsak, o ölçüde elde ettiğimiz bilgi de değer taşır. Ama sonuç olarak bütün bu toplanılan veriler, kapsamlı bir düşünce sistemine giden yolun taşlarını oluştururlar ve her çağ da kendi dinamiklerine göre ortaya çıkan fikirlerle bu yola küçük yada büyük bir taş ekler. İşte bu durum canlıların değişimi konusunda da böyle olmuştur. Sistemli bir biçimde kuramını ortaya koyan Darwin'e ilham vermiş, onunla benzer fikirleri taşımış, ona kaynaklık etmiş birileri elbette vardır. Onları birbirinden farklı kılan şey ise bulundukları çağın imkan verdiği ölçüde düşüncelerini geliştirebilmeleri ve buna bağlı olarak da farklı derecelerde birbirlerine katkılarının olmasıdır.

Bunlardan biri Sokrat öncesi Antik Yunan filozoflarından biri olan Anaksimandros'tur (M.Ö 610-546).O, canlıların başlangıcıyla ilgili düşüncelerini söylemiş ve de suyu varlık anlayışında önemli bir yere koymuştur. O, bütün hayvanların güneş ışığının etkisiyle denizde nemli toprağın oluşturduğu balçık gibi maddeden meydana geldiğini; insanın ise balıktan türediğini söylerek türlerde değişim olduğunu söyleyen filozoflardan biri olmuştur.[30]

Evrenin başlangıcı hakkında konuşan bir diğer filozof da Empodokles'tir (M.Ö 494 - 434).O, doğadaki her maddi cismin dört unsur olan ateş, su, toprak ve havadan meydana geldiğini ve evrenin dört aşamayla ortaya çıktığını söylemektedir. Canlıların oluşumunu ise dördüncü aşamada zikreden Empodokles; hayvanların oluşan çeşitli organlarının daha sonra bir araya gelerek bir canlıyı meydana getirdiğini belirtmiştir. Ortaya çıkan bu canlıların çevreye uyum sağlaması sonucu yaşayıp çoğaldığını; uyum sağlayamayanların ise yaşayamadıklarını söylemiştir. Bu fikir Darwin'in doğal seleksiyon fikrine oldukça benzemektedir. Fakat Empodokles'te çevreye uyumlu canlılar ortaya çıktıktan sonra doğal seleksiyon devam etmemektedir. Darwin'de ise doğal seleksiyonla türlerin değişimi başlar ve bu değişiklikler kalıtımla bir sonraki nesile aktarılır.[31]

Aristoteles (M.Ö 385 – 323) de biyoloji alanında fikirler ortaya koymuş; canlı varlıkların yaşamlarını, organlarını, davranışlarını gözlemleyerek onları hiyerarşik olarak sınıflandırmıştır.[32] "Doğa

[30]Şafak Ural, Bilim Tarihi, Çantay Kitabevi, İstanbul, 2016, s. 62; Colin Ronan, Bilim Tarihi (çev. Ekmeleddin İhsanoğlu), TÜBİTAK, Ankara ,2003, s.73

[31] Colin Ronan, Bilim Tarihi (çev. Ekmeleddin İhsanoğlu), TÜBİTAK, Ankara ,2003, s.87

[32] Caner Taslaman, a.g.e, s.32

Ölçeği" adını verdiği bu düzenlemede varlıklar, en altta yer alan basit hareketsiz maddeden başlayarak gittikçe karmaşık yapıya sahip olan bitkilere, süngerlere, deniz anası ve yumuşakçalara çıkmakta ve en üstte memeliler ve insanla sınıra ulaşmaktaydı.[33] Aristoteles her ne kadar evrim fikrinden uzak ise de bu şekilde canlıları sınıflandırarak birbiriyle ilişkisini ortaya koyması ve bunu canlıların gelişmişlik düzeyiyle bağlantılı bir şekilde yapması hem biyoloji ilmi açısından önemli bir gelişme hem de canlılarda gelişmiş-daha az gelişmiş fikrini oluşturmada önemli bir aşamadır.

Türlerin değişmesi ile ilgili fikirler sadece Batı dünyasıyla sınırlı kalmamış İslam dünyasında da konuyla ilgili farklı fikirler ortaya çıkmıştır. Bunun en iyi örneklerinden biri zoolojik ve antropolojik bilimlerle yakından ilgilenmiş biri olan Mu'tezile alimi Ebû Osmân el-Câhız (776-868)'dır. Câhız *Kitâbu'l Hayavân* adlı kitabında hayvanların gelişmişlik düzeyine göre bir sıralama yaparak benzer olanlarını bir grup içerisinde toplamış; böylece türlerde en küçük gruba ulaşana kadar sınıflandırma yapmıştır. Canlılar arasındaki benzerlik ve farklılıklara değinmiş ama bu benzerliklerden yola çıkarak Darwin'in ortak ata iddiası gibi bir iddiada bulunmamıştır. Ayrıca canlılar arasındaki yaşam mücadelesi, canlılara etki eden çevresel faktörler ve türlerin birbirine dönüşümü gibi kavramlara dikkat çekmiş olmakla birlikte bu durumlardan yola çıkarak bugünkü anlamda bilimsel bir teori ortaya koymamış olsa da kendisinden sonraki pek çok İslam düşünürlerine ilham vermiştir.[34] Câhız Canlılar arasındaki bu mücadeleyi şöyle dile getirmiştir:

> "… Bazı varlıkların diğerlerinin yiyeceği olması bir kanundur…Bütün küçük hayvanlar, kendilerinden daha küçük olanları yer ve bütün büyük hayvanlar da kendilerinden daha büyükleri yiyemez. İnsanlar da birbirleriyle olan ilişkilerinde, hayvanlar gibidir…Tanrı, bazı varlıkların ölümünü, bazılarının yaşamının sebebi yapar…"

Bu durumu doğada ilahi bir kanun olarak gören Câhız; yalnızca farklı türlerin değil, aynı türlerin üyeleri arasında da bu mücadelenin olduğunu vurgulamıştır. Çevresel etmenlerin canlıların tabiatında değişime sebep olduğunu söyleyerek adaptasyonu mutasyonun sebebi olarak gördüğünü onun şu cümlelerinden anlıyoruz:

> "Kuşkusuz, bazı coğrafi bölgelerde, bazı Nabatlı gemicilerin maymuna benzediklerini; yine aynı şekilde bazı Faslı insanların da Meshe benzediklerini gördük. Öyle ki bunlar arasında çok az fark vardı…Bu Faslılar üzerindeki değişikliği, tozun toprağın, kirli su ve havanın yapması mümkündür…Eğer onlar üzerindeki bu etki daha fazla artarsa, onların derileri, kulakları, renkleri ve şekillerindeki (maymuna benzer) bu değişiklikler de daha fazla artar." [35]

---

[33] Colin Ronan, Bilim Tarihi (çev. Ekmeleddin İhsanoğlu), TÜBİTAK, Ankara ,2003,, s. 111; Fatih Özgökman, A.g.e, s.42

[34] Mehmet Bayrakdar, "Cahız ve Biyolojik Evrimciliğin Doğuşu", Evrim ve Tasarım, ed. Recep Alpyağıl, İstanbul: İz Yayıncılık 2013, s. 213, 214, 215

[35] Mehmet Bayrakdar, "Cahız ve Biyolojik Evrimciliğin Doğuşu", Evrim ve Tasarım, ed. Recep Alpyağıl, İstanbul: İz Yayıncılık 2013, s. 214, 215

"… Bakliyat ve fesleğen çekirgelerini ve erişkin larvalarını (bakliyat ve fesleğenlerin üzerinde) yeşil görürsün ve başka yerlerde ise başka renklerde görürsün. Siyah saçlı gençlerin başında siyah bit görürsün, beyaz saçlı yaşlının başında beyaz bit görürsün. Yine kumralın başında ve kumral renkli devede de kumral bit görürsün. Kınasının rengi atınca beyaz ve kırmızı arasında pembe bir renk alır."[36]

İslam filozoflarından İbn Miskeveyh (940-1030) ise *el-Fevzü'l Eşğar* adlı eserinin nübüvvet bölümünü ele aldığı üçüncü bölümünde teorisini temellendirirken varlık mertebelerinden ve bu durumun Tek Gerçek (*el-Vahidu'l Hakk)* olanın hikmetini yansıttığı düşüncesinden yola çıkarak *el-Hikmetü's-Sariye* kavramı altında açıklamış; böylelikle evrende bir tekamül fikri ortaya koymuştur. Bu tekamülde varlığın bir hiyerarşi içerisinde olduğunu ve bu varlık mertebelerinin birbirine bitişik olduğunu söylemiştir. Bu ontoloji anlayışına göre yeryüzünün merkezinden en üst gök cismine kadar bütün evren bir bütünlük içerisindedir.[37] İbn Miskeveyh varlık aleminin arz kısmında yaşayan canlıları bitkiler, hayvanlar ve insan olarak sınıflandırmış ve her sınıfın üyelerini az mükemmelden daha mükemmele doğru özelliklerine göre derecelendirerek gruplara ayırmıştır. Bu gruplamada her sınıfın son üyesi bir sonraki sınıfın ilk üyesinin en düşük derecede olanın özelliğini tabiatında barındırarak bir geçiş türü olmuş; böylelikle canlıların hepsi birbirine ittisal ederek parçalardan oluşan bir yapı ortaya çıkarmıştır.[38] Bununla birlikte İbn Miskeveyh varlıkları Darwin'in düşüncesinde olduğu gibi geçiş türü olarak görmemiş; her varlığın kendi derecesindeki son sınıra ulaşarak ikmaline ulaşmayı taşıdığını belirtmiştir.[39]

Bu noktada anmamız gereken bir diğer isim ise İhvân-ı Safa'dır. Onlar da varlıkları madenlerden başlamak üzere mertebelere ayırmışlar; bununla birlikte fayda vermeyen veya zarara mani olmayan bir organın verilmesinin o canlı için yük olacağını ve bunun hikmet-i ilahiyyeye/ilahi hikmete uygun olmadığını söylemişlerdir. Bununla birlikte onlar gelişmiş ve daha gelişmiş olmak üzere mertebelere ayırdığı türler arasındaki ortak özelliklerden yola çıkarak iki türün sınırında yer alan varlıkları evrenin tekamülünde geçiş formu olarak nitelendirmişlerdir. İnsana en çok benzeyen ve ondan bir önceki türün maymun olduğunu söyleyen İbn Miskeveyh'in aksine İhvân-ı Safa maymunun şekil olarak, fillerin zeka olarak, atların huy olarak, arıların ise sanat itibariyle insana benzediğini vurgulamıştır. Ancak İhvân-ı Safa da Darwin'den ayrı olarak İbn Miskeveyh gibi türler arasında bir

---

[36] Cahız, "Mutasyonun Aktarılması", Evrim ve Tasarım, çev: Fatih Özgökman, ed: Recep Alpyağıl , İstanbul: İz Yayıncılık 2013, s.208

[37] Doç. Dr. Cevdet KILIÇ, İbn Miskeveyh'te el-Hikmetü's Sariye Kavramı Bağlamında Varlığın Tekâmül Süreci, Fırat Üniversitesi Ilahiyat Fakültesi Dergisi 15:2, 2010, s. 13

[38] İbn Miskeveyh, "Evrendeki Varlıkların Mertebeleri ve İnsan Oluş", Evrim ve Tasarım, çev: Mahmut Kaya, ed: Recep Alpyağıl , İstanbul: İz Yayıncılık 2013, s. 219, 220 ; Doç. Dr. Cevdet KILIÇ, İbn Miskeveyh'te el-Hikmetü's Sariye Kavramı Bağlamında Varlığın Tekâmül Süreci, Fırat Üniversitesi Ilahiyat Fakültesi Dergisi 15:2, 2010, s. 17-23

[39] Doç. Dr. Cevdet KILIÇ, İbn Miskeveyh'te el-Hikmetü's Sariye Kavramı Bağlamında Varlığın Tekâmül Süreci, Fırat Üniversitesi Ilahiyat Fakültesi Dergisi 15:2, 2010, s. 24

geçiş olduğunu iddia etmeksizin varlıkları özelliklerine göre sınıflayarak bir tekamül olduğunu göstermeye çalışmıştır.[40]

Astronomi alanında ünlü Hindistanlı İslam bilgini Ebu el-Reyhan Muhammed İbn Ahmed el-Biruni (973-1048) de bu konuda fikir beyan edenler arasındadır. O, *Alberuni's India* isimli kitabında *"Dünya hayatı ekme ve üremeye bağlıdır. İki süreç de zamanla artar ve bu artış dünyanın sınırlı olmasına karşın sınırsızdır."*[41] diyerek üzerinde yaşadığımız dünyanın sınırlı olmasına karşın canlıların çoğalma ve beslenme ihtiyaçlarının sınırsız olduğuna vurgu yapmıştır. Malthus'un nüfus teorisiyle ilgili fikirleriyle örtüşen bu sözlerinin devamında o, meydana gelen türlerin belirginleşip daha geniş bölgelere yayılım göstermek istediğini söyler. Burada doğayla uyumlu olarak çoğalıp yeni yavrular aracılığıyla yaşama alanı elde etme düşüncesinde Darwin'in doğal seçilim prensibinin izlerini görmekteyiz. Bunun devamında çiftçilerin bazılarının büyümesine izin vererek seçip ayırmasını, ormancıların iyi olan dalları bırakıp ötekilerini kesmesini örnek göstererek işe yaramayanın yetiştiren tarafından elendiği yapay seçilim prensibine de dikkat çekmiştir. Böylece Biruni Darwin'den 800 yıl önce onun teorisinin temellerini oluşturacak fikirleri ortaya atmış, ancak bütün bunlardan Darwin gibi biyolojik anlamda bir teori oluşturmamıştır. Ama yine de dile getirmiş olduğu fikirler biyoloji tarihine büyük bir katkı olarak değerlendirilmektedir.[42]

Bu konuda benzer fikirler öne süren bir başka isim de İbn Haldun (1332-1406)'dur. İbn Haldun *Mukaddime* isimli kitabının altıncı bölümünde zikrettiği tabiat anlayışında cansız maddeden başlayarak canlılar aleminin son halkasına kadar bütün varlığın birbirleriyle bağlantılı olduğunu ve tedrici olarak tekamül içerisinde bulunduğunu söylemiştir. Ona göre maddi ve maddi olmayan unsurlar evrende bir ahenk içerisinde yer alırlar. Maddi varlıkları meydana getiren dört unsur topraktan suya, sonra havaya ve en sonda da ateşe dönüşmek üzere değişmektedir. Aynı şekilde maddi varlığın en alt tabakasını oluşturan madenlerin en üst mertebesiyle, madenlerden sonra gelen bitki tabakasının en alt mertebesi birbirine bitişiktir ve bu diğer tabakalar için de böyle devam etmektedir.[43] Bununla birlikte İbn Haldun mertebelerin son basamağında olan canlının bir sonraki mertebenin ilk basamağında olan canlıya dönüşme istidadında olduğunu söylemiştir. Böylece türlerde biyolojik ve organik bir irtifa kabiliyeti olduğuna vurgu yaparak tabiatın tedrici bir tekamül içerisinde olduğunu dile getirmiştir.[44]

---

[40] İhvan-ı Safa, "Tabiî Cismânî Varlıklardan Bedenin Oluşumu Hakkında", Evrim ve Tasarım, çev: Mustakim Arıcı, ed: Recep Alpyağıl , İz Yayıncılık, İstanbul, 2013, s. 240, 241, 249

[42] Jan Z. Wilczynski, "Darwin'den Sekiz Yüz Yıl Önce Biruni'nin Farazî Darwinizmi Üzerine", Evrim ve Tasarım, çev: Harun Ünver, Esra Tellioğlu Ünver, ed: Recep Alpyağıl , İstanbul: İz Yayıncılık 2013, s. 230, 231, 232,236

[43] İbn Haldun, "Çevrenin İnsan Üzerindeki Etkisi" ve "Varlıkların İstihalesi", Evrim ve Tasarım, çev: Zakir Kadiri Ugan, ed: Recep Alpyağıl, İz Yayıncılık, İstanbul, 2013, s. 298
Dr. Öğr. Üyesi Murat Erten, "İbn Haldun'da Varlık ve İnsanın Evrimi", Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, c. 21, Sy: Prof.Dr Fuat Sezgin Özel Sayısı, Kasım, 2019, s. 64-67

[44] İbn Haldun, "Altıncı Mukaddime", Mukaddime, çev: Süleyman Uludağ, Dergah Yayınları, İstanbul, Aralık, 2007, c.1, s. 90, 284

Zikredilen bu alimler dışında Zekeriyya el-Kazvinî (1202-1283), Müstevfî (1281-1349) ve ed-Damiri gibi Müslüman zoolog ve bilim adamlarından Câhız'ın teorisini tekrar edenler vardır.[45] Ayrıca Osmanlı Dönemi alimlerinden Erzurumlu İbrahim Hakkı (1703-1780) ve Kınalızade Ali Efendi (1510-1572) gibi alimler de yaratılmış varlıkların bütün bir tablo oluşturacak şekilde tekâmül içerisinde olduğunu söylemişlerdir.[46]

Görüldüğü gibi pek çok alim yaşam koşullarının canlıların değişimi üzerindeki etkisini kabul etmiş; ancak bu değişim türlerin birbirine dönüşmesi ya da bu şartların yeni bir türü ortaya çıkarması gibi büyük değil, tür içinde küçük değişimler olarak görülebilecek, yaşanılan şartlara uyum sağlama meselesi olarak görülmüştür. Ortaya atılan bütün bu düşünceler bilimsel bilgi elde etme imkanı açısından dönemin şartları göz önünde bulundurulduğunda muazzam bir zenginlik kaynağıdır. Bununla birlikte evrim teorisinden önce İslam Dünyası'nda oluşan bütün bu fikirlerden Darwin'in teorisini oluştururken haberinin var olup olmadığı, bu alimlerin düşüncelerini okuyup okumadığı ya da bu alimlerin kitaplarını okuyan birinden etkilenip etkilenmediği hakkında tartışmalar hâlâ devam etmektedir.[47] Ancak bu konu bu çalışmanın muhtevasını aşacağından bu tartışmalara yer verilmeyecektir.

Türlerin değişimi fikrinin bilim devrimiyle birlikte bilgi anlayışı da değişmiş olan Batı Dünyası'ndaki tarihine bakacak olursak Aristoteles'in diğer alanlarda olduğu gibi biyoloji alanında da ortaya koymuş olduğu düşünceler tartışılabilir hâle geldi. Sonuç olarak Sokrat öncesi Antik Yunan filozofları tarafından dile getirilen canlıların basitten karmaşığa doğru tamamen doğal yollarla gelişip şekillendiği düşüncesi tekrar gündeme geldi. 18. yüzyılda Fransız bilim insanı Pierre Maupertuis (1698 – 1759) ve filozof Denis Diderot (1713 – 1784) yeni yaşam biçimlerinin doğal bir süreçle birlikte ortaya çıkabileceğine dair görüşler ortaya koydular.[48]

Darwin'e adım adım yaklaşırken onun kuramının alt yapısına zemin hazırlayan üç isimden bahsetmek yerinde olacaktır. Bunlardan ilki Charles Darwin'in büyükbabası Erasmus Darwin (1731 – 1802)'dir . O, 1794 yılında yazdığı *Zoonomia or The Laws* of *Organic Life* adlı eserinde hayvanların embriyo dönemindeki gelişmelerden bir evrim fikri geliştirmiştir. Ona göre embriyo ilk oluşumunda basit bir canlı iplikçik olarak ortaya çıkar ve gelişimi süresindeki açlık, susuzluk vb. gibi dış faktörlere

[45] Mehmet Bayrakdar, "Cahız ve Biyolojik Evrimciliğin Doğuşu", Evrim ve Tasarım, ed: Recep Alpyağıl, İz Yayıncılık, İstanbul, 2013, s.215

[46] Erzurumlu İbrahim Hakkı, "Hayvanlar ile İnsanlar Arasında Mütevassıt Olan Açıkça Maymundur" Evrim ve Tasarım, sdl: Faruk Meyan, ed: Recep Alpyağıl, İz Yayıncılık, İstanbul, 2013 s. 337-341

Kınalızade Ali Efendi, "İnsanın Mertebesi Orta Yerdedir", Evrim Ve Tasarım, haz: Hüseyin Algül, ed:Recep Alpyağıl, İz Yayıncılık, İstanbul, 2013, s. 302

[47] T.O. Shanavas, "Darwin Öncesi Müslümanlar ve Evrim Teorisi", Evrim ve Tasarım, çev: Metin Demir, ed:Recep Alpyağıl, İz Yayıncılık, İstanbu, 2013, s.177

[48] Mehmet Bulğen, "Din-Bilim İlişkisi Açısından Evrim Nedir Ne Değildir", Evrim Nedir Ne Değildir?, s. 162; Francisco J. Ayala, Evrim, çev: Ebru Kılıç, Aylak Kitap, İstanbul, 2016 s. 13

karşı bünyesinde yeni düzenlemeler meydana getirerek bunları sonraki nesillere kalıtımla aktarır.[49] Ayrıca o, canlıların ortak bir atadan türeyen soy ağacını oluşturmasa da insanın maymunla ortak bir atadan gelmiş olma ihtimalini söylemiştir.[50]

Darwin'den önce türlerdeki değişimleri açıklamaya çalışan bir diğer isim ise Jean- Baptiste Lamarck'tır (-). Türlerin birbirinden değişerek türediğini biyolojik bir teori olarak ilk defa ortaya koyan Lamarck'tır. O, *Philosophie Zoologique* adlı eserinde organizmaların çağlar içinde daha alçak ve basit biçimlerden daha yüksek ve karmaşık biçimlere doğru evrildiğini ve bu sürecin yavaş aşamalarla gerçekleştiği için hissedilmediğini söyledi.[51] Onun dönüşümcülük kuramı kendiliğinden türeme, doğasal ihtiyaç, uyum, kalıtım ve aktarım olmak üzere birbiriyle ilişkili olan dört kuramdan oluşmuştur. Ona göre, bitki ve hayvanların en basit türleri kendiliğinden meydana gelmiştir. Oluşan bu basit türler zamanla gelişerek yeni organizmaları ortaya çıkarmıştır. Çevre şartlarının değişimi organizmanın yeni yapısal değişikliklere ihtiyaç duymasına sebep olur. Bu ihtiyaçlar doğrultusunda çevresine uyum sağlamak için bedenlerinde değişiklikler oluşturan organizma bunları miras olarak bir sonraki nesile kalıtım yoluyla aktarır. İşte bu Lamarck'ın evrim teorisi, basitten gelişmişe doğru ilerleme kaydeden organizmaların çevre şartlarının ortaya çıkarmış olduğu ihtiyaçlar doğrultusunda "kullanılan organ gelişir, kullanılmayan organ körelir." kuralıyla kazanılan özelliklerin bir sonraki nesile aktarımından ibarettir.[52]

Darwin'i en çok etkileyen bir diğer isim ise Thomas Robert Malthus (1766 - 1834)'tur. Darwin, Ekim 1838'de, Malthus'un *An Essay on The Principle of Population (Nüfus Prensibi Üzerine)* isimli kitabını okuduğunda türleşmenin ortaya çıkmasını sağlayan mekanizma hakkında uzun süredir aradığı cevap olan "varoluş mücadelesi" fikirlerinin oluşumunda etkili olduğunu yaşam öyküsünde belirtmiştir.[53] Malthus, besin maddelerinin aritmetik olarak aynı oranda artmasına karşılık nüfusun geometrik şekilde katlanarak çoğaldığını söyleyerek insan sayısının besin kaynaklarına göre çok hızlı arttığını vurgulamıştır. Bu durum varolan besin kaynaklarının yetersiz kalmasına; böylece güçsüz ve fakir olanların, bu kaynaklara gerektiği kadar ulaşamayıp ölmelerine ve böylece elenmelerine neden olacaktır. İşte bu doğal seleksiyon düşüncesi Darwin'in ve Wallace'in ortaya koyacağı teorinin ana fikrini oluşturmada yapı taşını oluşturmaktadır.[54]

---

[49] Fatih Özgökman, Tanrı ve Evrim , Elis Yayınları, Ankara, 2013, s. 44
[50] Caner Taslaman, Evrim Teorisi Felsefe ve Tanrı , İstanbul Yayınevi, İstanbul, 2018, s.108
[51]Francisco J. Ayala, Evrim, çev: Ebru Kılıç, Aylak Kitap, İstanbul, 2016,s. 14; Caner Taslaman, Evrim Teorisi Felsefe Ve Tanrı, İstanbul Yayınevi, İstanbul,2018 , s.101
[52] Mehmet Bayrakdar, "Lamarck" , Doğudan Batıya Düşüncenin Serüveni Yirminci Yüzyıl Düşüncesi, proje editörü: Bayram Ali Çetinkaya, cilt editörü: Prof. Dr. Şamil Öçal, İnsan yayınları, 4. Cilt, 1. Baskı, 2015, s. 18, 19 ; Francisco J. Ayala, Evrim, çev: Ebru Kılıç, Aylak Kitap, İstanbul, 2016, s.14; Caner Taslaman, Evrim Teorisi Felsefe Ve Tanrı, İstanbul Yayınevi, İstanbul,2018, s. 101-106; Fatih Özgökman, Tanrı ve Evrim , Elis Yayınları, Ankara, 2013, s. 45
[53]Charles Darwin, Otobiyografi, çev: Serda Brauns, Pinhan Yayıncılık, İstanbul, 2017, s.109
[54] Vural Yiğit , Evrimin Öyküsü , Evrim Yayınevi , 1.Basım , Aralık , 2007, İstanbul , s.232-233

1.3. CHARLES DARWİN'İN DOĞAL SEÇİLİM YOLUYLA TÜRLERİN KÖKENİ TEORİSİ

1.3.1. CHARLES DARWİN'İN HAYATI, BEAGLE SERÜVENİ'NİN ETKİSİ VE TEORİNİN ORTAYA ÇIKIŞI

Evrim teorisiyle bilim dünyasında ismi anılan Charles Darwin, 12 Şubat 1809'da İngiltere'nin Shrewburg kentinde dünyaya geldi. Annesi henüz o sekiz yaşındayken hayatını kaybeden Susannah Wedgwood (1765-1817), babası Robert Waring Darwin (1768-1848)'dir.[55]

Charles Darwin 1859 yılında yayımladığı kitabıyla türlerin değişimi hakkındaki fikrini bilim dünyasıyla paylaşmıştır. Bu konudaki teorisini ele almadan önce onu böyle bir dönüm noktasına getiren 1831-1836 yılları arasında doğa bilimcisi olarak görevlendirildiği kraliyet gemisi H.M.S Beagle ile yaptığı beş yıllık yolculuktan ve fikirlerinin oluşumu üzerindeki etkisinden bahsetmek yerinde olacaktır. Güney Amerika kıyılarına seyahat eden Darwin'in Beagle yolcuğunda görmüş olduğu birtakım olguların, onu türlerin sabitliği fikrinden tamamen uzaklaştırarak yeni bir açıklama bulmaya ve bilim dünyasında uzun süre üzerinde tartışmalar olacak teorisini kurmaya itmiştir.

Darwin'in yolculuğu sırasında yaptığı gözlem ve deneylerden çıkardığı sonuçları şöyle özetleyebiliriz:

- Yeryüzünün çeşitli yükselmeler ve alçalmalar sonucu değişebilir bir doğal oluşum sürecinde olduğunu ve doğal süreçler sonucunda dağ, vadi gibi jeolojik yapıların oluştuğunu.[56]
- Türlerin yaşadıkları bölgedeki iklim, beslenme, ekolojik niş vb. gibi çeşitli etmenlerden ötürü değişen yaşam şartlarına uygun olarak özgün yapılar ve özellikler geliştirdiğini ve bu değişim sonucunda pek çok farklı türlerin ortaya çıktığını. (Özellikle Galapagos adalarında yaptığı gözlemler bunun en güzel örneğini oluşturmaktadır.)[57]
- Yolculuğu sırasında buluntuladığı soyu tükenmiş canlılara ait fosillerin (armadillo, toksodon, karınca yiyen vb.) bugün yaşayan türlerle benzerlik içinde bulunduğunu görmüş; bütün bunlar onun, geçmişte yaşayan bazı türlerin yerini bugün başka türlerin aldığını ve bugün var olan türlerle geçmişte yaşamış türler arasında kalıtımsal bir bağ olduğu sonucuna ulaşmasını sağlamıştır.[58]

---

[55]Charles Darwin, Tazı Yolculuğu, çev: Derman Kızılay, Pinhan Yayıncılık, İstanbul, 2018, s.7

[56] Sedat Ölçer , Evrim Serüveni , Metis Bilim , İstanbul, 2013 , s. 78 - 82

[57] Ali Demirsoy , Kalıtım ve Evrim , 7. Baskı , Ankara , 1995 , s.468,69; Alan Moreahead , Darwin ve Beagle Serüveni , çev: Nermin Arık , Tübitak yayınları , 4. Basım , Mart, 2005 , s. 164 ; Sedat Ölçer, Evrim Serüveni , Metis Bilim , İstanbul, 2013, s. 87,102-107

[58] Benjamin Farrington, Darwin Gerçeği, çev: Bozkurt Güven, Yalçın İzbul, Çağdaş Yayınları, Ekim, 1982, s. 36-39; Rebecca Stefoff , Charles Darwin Evrim Devrimi , çev: İnci Kalınyazgan , Tübitak Yayınları , 5. Basım , Şubat , 2008 , s. 52; Ali Demirsoy , Kalıtım ve Evrim , 7. Baskı , Ankara , 1995 , s. 468

- Darwin İngiltere’ye döndükten sonra evinde tohumların yaşama süresini ve başka bölgeye taşınma şeklini anlamak için tuzlu sular ve kuşlar üzerinde ve daha başka bunun gibi şeyleri anlamak ve sınamak için yaptığı deneylerin sonuçlarında tahminlerin doğruluğunu görmesi[59]
- Yine döndükten sonra hayvanlar ve bitkiler hakkında uzman kişilerle yaptığı mektuplaşmalar ve görüşmelerden türler hakkında edindiği bilgiler ve yetiştiricilerle iş birliği yaparak yapay seçilim sonucunda gözlemlediği değişimler[60] …

Bir doğabilimci olan Darwin’in gözlemlediği birçok olgunun sonucunda bir açıklama yapmaya çalışması kaçınılmaz bir durumdu. Bir yandan yaptığı bütün gözlemler ve topladığı bütün verilerden hareket ederek; diğer yandan Thomas Malthus’un 1798 tarihli *Essay on the Principle of Population (Nüfus Üstüne Bir Deneme)* isimli kitabından ilham alarak[61] yazdığı eserini Beagle yolculuğundan 23 yıl sonra, 1859 yılı 24 Kasım’da orijinal ismi *On The Origin of Species by Means of Natural Selection or The Preservation of Favoured Races in The Struggle for Life (Doğal Seçilim Yoluyla Türlerin Kökeni Üzerine ya da Yaşam Mücadelesinde Avantajlı Irkların Korunumu Üzerine)* olarak yayımladı.[62]

1.3.2. “DOĞAL SEÇİLİM YOLUYLA TÜRLERİN KÖKENİ” TEORİSİNİN TEMEL İDDİALARI

A) Doğal Seçilim Mekanizmasıyla Türleşme

Darwin’in “Türlerin Kökeni” isimli kitabında “Doğal Seçilim” olarak isimlendirdiği popülasyonlarda avantaj sağlayan değişimlerin aktarımını yaparak türleşmeyi meydana getiren mekanizmasını açıklayalım:[63]

- Aynı popülasyona ait türler arasında benzerlikler olduğu kadar bireysel özgün farklar da mevcuttur. Bu farklara varyasyon veya varyete denilir.[64]
- Doğadaki beslenme olanakları sınırlıdır. Ancak türler beslenme kaynaklarından çok daha fazla yavru dünyaya getirirler. Bu sebeple türlerin bütün yavrularının besin ihtiyacı karşılanamaz. Bu durum o türün fertleri arasında bir yaşam savaşına yol açar.[65]

---

[59] Marc Giraud, Darwin Ve Evrim Teorisi, çev: Özgü Berksoy, Alfa Bilim, İstanbul, 2012, s. 49, 50
[60] Darwin’in Mektuplarından Seçki, Cogito Dergisi : Darwin Devrimi : Evrim , sy: 60,61 , 2009 , s. 28-49; Marc Giraud, Darwin Ve Evrim Teorisi, çev: Özgü Berksoy, Alfa Bilim, İstanbul, 2012, s. 89-91
[61] Charles Darwin, Otobiyografi, çev: Derman Kızılay, Pinhan Yayıncılık, İstanbul, 2017, s.108, 109
[62] Marc Giraud, Darwin Ve Evrim Teorisi, çev: Özgü Berksoy, Alfa Bilim, İstanbul, 2012, s. 96, 97
[63] Doğal Seçilim Mekanizmasının açıklamasında bu kaynaklardan da yararlandım: Vural Yiğit, Evrimin Öyküsü, Evrim Yayınevi, İstanbul, 2007, s. 244 ; Daniel C. Dennett, Darwin’in Tehlikeli Fikri, çev: Aybey Eper, Bahar Kılıç, Alfa Bilim, İstanbul, 2013, s. 45, 46, 47; Mehmet Bulğen, “Din-Bilim İlişkisi Açısından Evrim Nedir Ne Değildir?”, Evrim Nedir Ne Değildir?, Fecr Yayınları, Ankara 2019, s. 164
[64] Charles Darwin, “ Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni”, çev: Bahar Kılıç, Alfa Yayınları, İstanbul, 11.basım, Ekim, 2019, s. 65, 66
[65] Charles Darwin, “ Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni”, çev: Bahar Kılıç, Alfa Yayınları, İstanbul, 11.basım, Ekim, 2019, s. 81, 82, 83

- Canlıların süregelen hayat mücadelesi içerisinde yaşadıkları çevre şartları zamanla değişime uğrar. Ortaya çıkan bu değişime uyum sağlayacak şekilde özelliklere sahip olan bireyler diğerlerine göre bu mücadelede daha avantajlı konuma gelerek hayatını devam ettirir. Bireylerde bulunan yararlı değişimlerin doğa tarafından korunduğu bu ilkeye doğal seçilim denir.[66]
- Doğal seçilim sürecinde yaşam savaşını kazanabilmiş olanlar kendisinde var olan özelliklerini üreme yoluyla yavrularına aktarırlar.[67]
- Çeşitliliği doğal seçilim tarafından korunmuş olan varyeteler neslini aktarma konusunda başarılı olduğunda avantajlı türlerin yaşam alanındaki oranı diğerlerine göre artış gösterirken, elenen bazı türlerin oranı azalmış yahut soyu tükenmiş olur. Böylece doğada işleyen bu doğal seçilim sürecinde her nesilde ata türden biraz daha başkalaşmış bireyler uzun zaman içerisinde yeni türler meydana getirirler. [68] (Türleşme ve Tükenme)

B) Ortak Ata ya da Türlerin Kökeni

Darwin'in teorisine dair ilk iddiası yukarıda da açıklandığı üzere türlerin doğal seçilim yoluyla değişerek türemiş olduğudur. Ancak türlerin değişmesinin kapsamının nereye kadar genişlediği ile ilgili kendisine yöneltilecek muhtemel soruya bunun cevaplanması zor bir soru olduğu söyler ve şöyle devam eder:

> "Çeşitli yapılar, toplu sınıflar genelinde aynı şablona göre oluşmuştur ve türler, embriyonik bir yaşta birbirine yakın bir benzerlik gösterir. Bu nedenle değişerek türeme kuramının, aynı sınıfın tüm üyelerini kapsadığından kuşku duyamam. Hayvanların en fazla dört veya beş, bitkilerinse aynı veya daha az sayıda atadan köken aldığına inanıyorum.
>
> Analoji beni bir adım ötesine, tüm hayvanların ve bitkilerin tek bir prototipten köken aldığı inancına ulaştırabilirdi. Ama analoji yanıltıcı bir rehber olabilir. Bununla birlikte tüm yaşayan varlıklar kimyasal içerikleri, tohum keseleri, hücresel yapıları ve de büyüme ve üreme yasaları bakımından pek çok ortak noktaya sahiptir. Bitkilerin ve hayvanların aynı zehirden çoğu zaman aynı şekilde etkilenmesi veya ur sineğinin zehrinin yabangülünde veya meşe ağacında ucubemsi çıkıntılara yol açması gibi son derece önemsiz olgularda bile gözlemleyebiliriz. Bu nedenle analojiden çıkarmam

---

[66] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, Alfa Yayınları, İstanbul, 11.basım, Ekim, 2019, s 138

[67] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, Alfa Yayınları, İstanbul, 11.basım, Ekim, 2019, s. 97-104 ;

[68] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, Alfa Yayınları, İstanbul, 11.basım, Ekim, 2019, s. 123, 124

gereken sonuç, dünyada bugüne kadar yaşamış tüm organik varlıkların, ilk yaşam nefesini Yaratıcının bahşettiği tek bir ilkel formdan köken almış olduğudur."[69]

"Yaşamın, Yaratıcı tarafından başlangıçta birkaç veya tek bir forma üflenmiş çeşitli güçlere sahip olduğunu anlayan ve bu gezegen, sabit kütleçekim yasasına göre dönmeyi sürdürürken, böylesine basit bir başlangıçtan, sınırsız sayıda en güzel ve en şaşırtıcı formun evrimleşmiş ve evrimleşmekte olduğunu kavrayan bu görüşte ihtişam vardır.[70]

Yukarıdaki cümlelerden anlaşıldığı üzere Darwin embriyonik özelliklerin, hücresel yapıların, büyüme ve üreme yasaları gibi canlılara özel sistemlerin bütün türlerde ortak yapılar olduğunu vurgulamış ve teorisinin tüm canlıları kapsadığını belirtmiştir. Böylece Darwin bütün canlıların ortak bir veya birkaç atadan köken alıp değişerek birçok türün meydana geldiğini söylemiştir.

Darwin'in cümlelerinde geçen ve evrimin başlamasını sağlayan ortak formun ortaya çıkmasını Yaratıcı'ya atfetmesi hakkında çeşitli yorumlar mevcuttur. Darwin'in bu söylemini bir Tanrı'ya olan inancından ya da en azından agnostik bir tavrı olmasından ötürü olduğunu söyleyenler var olduğu gibi bu söylemini dönemin baskısından çekindiği için teoriyi yumuşatmak adına böyle bir yöntem izlediğini söyleyenler de mevcuttur. Bu konu hakkındaki yorumlar spekülasyon düzeyinde kalmaktadır. Darwin'in kişisel yaşamında Tanrı inancına bakışı ile ilgili değişimler özyaşam öyküsünü kaleme aldığı kitapta mevcuttur.[71]

C) Kademeli (Gradualizm) ve Toplumsal Değişim

Darwin'in kuramının bir diğer iddiası ise türlerde gözlenen küçük değişimlerin nesilden nesile aktarılarak büyük bir değişime sebep olduğudur. Buna göre yeni türler birdenbire ortaya çıkmazlar. Uzun zamanlar boyunca aşamalı olarak geçirdikleri küçük değişimlerin aktarılarak birikmesiyle ortaya çıkarlar.[72]

Darwin'in bir diğer iddiası ise evrimin, popülasyondaki farklı kalıtımsal niteliklere sahip bireylerin oranın artmasına bağlı olarak ortaya çıkmasıdır. Başka bir deyişle evrim olgusu bireyler üzerindeki değişimler değil popülasyon üzerinde gözlemlenen gen frekanslarının değişimleri olarak açıklanmaktadır. Buna göre hayat mücadelesinde başarılı ve bununla birlikte farklı genetik özelliklere sahip bireylerin nesiller boyunca kalıtımını aktaması uzun bir süre sonra bulunduğu popülasyonun genetiğinin büyük bir oranını oluşturmasına sebep olacaktır.

[69] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, Alfa Yayınları, İstanbul, 11.basım, Ekim, 2019, s. 432, 433
[70] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, Alfa Yayınları, İstanbul, 11.basım, Ekim, 2019, s.438
[71] Charles Darwin, Otobiyografi, çev: Derman Kızılay, Pinhan Yayıncılık, İstanbul,2017, s. 79-88
[72] Ernst Mayr, Biyoloji Budur, çev: Afife İzbırak, Say Yayınları, İstanbul, 2017, s.245;

Böylece popülasyon genetiği farklılaşır ve toplumsal değişim sağlanmış olur. İşte buradan hareketle Darwin evrimin kademeli ve sürekli işleyen bir süreç olduğunu savunmuştur.[73]

D) Darwin'in Kalıtım Kuramı ve Çeşitlenme Yasaları

Darwin'in değişerek türeme kuramına göre canlılarda kendisine avantaj sağlayan çeşitlenmeler korunarak daha sonraki nesillere aktarılır. Bir başka deyişle eğer ortaya çıkan bireysel faklılıklar daha sonraki nesillere aktarılabilirse yeni türlerin ortaya çıkması gerçekleşir Bu sebeple Darwin'e göre doğal seçilim için önemli olan çeşitlenmeler kalıtsal olan çeşitlenmelerdir. Yavrulara aktarılamayan bireysel farklılıkların hiçbir önemi yoktur.[74]

Darwin kalıtsal çeşitliliğin önemi konusunda haklıydı. Ancak genetik bilimi henüz o günlerde oluşmadığından kalıtım yasalarının nasıl işlediği henüz bilinmiyordu. Bu durum Darwin'in kuramında varyasyonların nasıl meydana geldiği konusunu açıklamada büyük bir boşluktu. Darwin kuramının kalıtım mekanizmasını sağlam bir temele oturtmak için 1863 yılında *The Variation of Animals and Plants under Domestication (Evcilleştirilmiş Bitki ve Hayvanların Çeşitliliği)* adlı kitabında Geçici Pangenesis Hipotezi olarak isimlendirdiği varsayımını oluşturacaktır. Bu varsayıma göre vücudumuzdaki bölgeler gemül adı verilen küçük tanecikler dağıtmaktadır. Bu gemüller bedende dolaşıp çoğalırlar ve üreme organlarında toplanırlar. Böylece ebeveynler tarafından edinilmiş olan değişimlerin kalıtımsal olarak yavrulara aktarımı mümkün hale gelir.[75]

Darwin'in Türlerin Kökeni isimli kitabında değindiği bir diğer konu ise çeşitlenme yasalarıdır. Ona göre bireylerde kalıtsal olarak ortaya çıkan çeşitlenmelerin şans eseri ya da üreme sisteminin işlevlerinden biri olarak ortaya çıktığını düşünmemiş; tam olarak tespit edilemese de bireysel çeşitlenmelerin ataların nesiller boyunca maruz kaldığı bir dış etkene bağlı olarak meydana geldiğini belirtmiştir. Eserinde zikrettiği etkenler aşağıdaki gibidir:

- ***Yaşam koşullarının etkisi:*** Darwin'e göre üreme sistemi yaşam koşullarından etkilenmeye açıktır. Canlıların kuşaklar boyunca yeni yaşam şartlarıyla karşılaşması gözle görünür biçimde farklılaşmalarına sebep olmaktadır. İklim, yiyecek vb. değişimlerinin bir varlık üzerinde etkisinin derecesi bilinmemekle birlikte Darwin bu etkinin çeşitlenmeyi sağlamada dolaylı olarak rol oynağıdını ve bu etkinin bitkileri hayvanlardan daha fazla olacağını söylemektedir. Aynı varyasyonun farklı koşullar altında ortaya çıkması ve farklı türlerin

---

[73] Ernst Mayr, Evrim Nedir?, çev: Nurdan Soysal, Say Yayınları, İstanbul, 2018, s. 118; Douglas J. Futuyma, Evrim, çev: Aykut Kence, Nihat Bozcuk, s. 8

[74] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, Alfa Yayınları, İstanbul, 11.basım, Ekim, 2019, s.34

[75] Eva Jablonka, Marion J. Lamb, Evrimin Dört Boyutu, çev: Mehmet Doğan, Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, İstanbul, 2013, s.24

aynı yaşam şartlarında var olması yaşam şartlarının oluşturduğu etkinin değişiklikleri teşvik edici bir unsur olarak dolaylı etkide bulunduğuna ve uyarlanımı sağlamadığına karar verir.[76]

- ***Kullanmanın ve Kullanmamanın Etkileri:*** Darwin bir canlıda bulunan organların kullanılmasıyla ortaya çıkan etkilerin kalıtsal olduğunu söylemiş; kullanılan organların daha güçlü olduğunu ve geliştiğini, kullanılmayan organların ise güçsüzleştiğini dile getirmiştir. Buna örnek olarak hiçbir avcı korkusu olmadan yaşayan birçok kuşun uçamamasını kanatlarını kullanılmamasına bağlamıştır.[77]
- ***Aklimatizasyon:*** Her tür uyum sağlamış olduğu iklimde yayılım göstermeye ve çeşitlenmeye müsait yapıdadır. Örneğin ılıman bölgede yetişen türlerin tropikal iklime dayanması zordur. Ancak sınırlı şartlar altında olsa da bazı bitkilerin farklı sıcaklıklara uyum sağladığı da gözlemlenmiştir. [78]
- ***Büyüme İlintisi:*** Darwin'e canlıdaki büyüme ve gelişme sisteminin düzeni bir bütünlük içermektedir. Buna göre canlıların gelişme evrelerinde meydana gelen farklılıklar biriktirildiği takdirde diğer parçalar da değişim gösterirler. Vücuttaki kökenleri aynı olan ve embriyonun erken gelişim aşamasında benzer olan parçalar aynı şekilde biçimlenmeye meyillidir. Örneğin vücudun sağ ve sol tarafı aynı biçimde çeşitlenmektedir. Bununla birlikte yapıyla ilgili bazı bozukluklar da birlikte görülmektedir. Örneğin kedilerde görülen mavi göz ve sağırlık arasındaki bağlantı bunlardan yalnızca biridir.[79]
- ***Herhangi bir türde sıra dışı bir düzeyde veya tarzda gelişmiş bir parça, ilişkili türlerdeki aynı parçadan çok daha değişken olma eğilimindedir:*** Bir türü diğerinden ayırmamızı sağlayan karakter özellikleri çeşitlenmeye daha elverişliyken, cinse ait olan veya türlerde ortak bulunan özelliklerin değişkenliği seyrek olarak görülmektedir.[80]
- ***Ayrı türler, benzer çeşitlilikler sergiler ve bir türün varyetesi, çoğu zaman o türle ilişkili olan başka bir türün bazı karakterlerini geliştirir veya daha eski bir atanın bazı karakterlerine dönüş yapar:*** Ortak bir atadan çeşitlenmiş farklı bölgelerde yaşayan farklı türler benzer etkilerle karşılaştığında aynı kalıtım yapısına ve çeşitlenme yönelimine sahip olduğundan ortaya çıkan varyetelerin benzer olması olasıdır. Bu durum yavru bireyin aniden kayıp atası formuna çekmiş olması ile değil bahsedilen özelliğin ortaya çıkmasını sağlayacak koşulların gelişmiş olması ve her kuşağın bu özelliği ortaya çıkaracak yönelimi taşımış olmasıyla açıklanmalıdır. Bununla birlikte aynı ebeveynden köken almış türlerde

[76] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, s.141, 142,143, 172
[77] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, s. 144-148
[78] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, s. 148-151
[79] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, s.151-153
[80] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, s. 163,164

kayıp atasal formlara özgü özelliklerin bazen ortaya çıkıyor olması da beklenen bir durumdur. Ancak bir özelliğin ataya dönme eğilimi mi yoksa çeşitlenme yöneliminin benzerliği mi olduğu konusu çoğu zaman bilinemeyecek bir olgudur.[81]

Görüldüğü üzere genetik hakkında sınırlı malumata sahip olunan o zaman diliminde Charles Darwin Doğal Seçilim Yoluyla Türlerin Kökeni adlı eserinde canlılar dünyası hakkında ortaya koyduğu teorinin en önemli noktasını oluşturan kalıtım yasaları ve kalıtsal çeşitlenme sebepleri hakkında varsayım ve gözlemlerinden yola çıkarak kuramındaki büyük boşluğu doldurmaya çalışmıştır. Buradan hareketle Darwin'in edinilmiş karakterlerin kalıtımı hakkında Lamark'a benzer varsayımları olduğunu görmekteyiz.[82]

Ancak Darwin'den sonra günümüze kadar genetik biliminde ortaya çıkan gelişmeler gerek kalıtım yasaları gerekse kalıtsal çeşitlenmeler hakkında daha doğru ve geniş bilgiler vermektedir. Öncelikle Darwin'in pangenesis hipotezi 1892 yılında Alman biyolog August Weismann'ın kazanılan özelliklerin kalıtsal olamayacağını kanıtlamasıyla bırakılmıştır. Daha sonra ise evrim teorisinin genetik altyapısı Gregor Mendel'in öne sürdüğü ve modern genetiğin de temeli olan yasalarla oluşturulmaya başlanmıştır. Genetiğin işleyişinin daha iyi anlaşılmasıyla birlikte kalıtsal çeşitlenmelerin sebepleri daha doğru bir biçimde anlaşılmış ve doğal seçilim mekanizmasıyla sentezlenmiştir. Bu konular sonraki başlıklarımızda daha ayrıntılı anlatılacağından burada sadece değinmekle yetineceğiz.

E) Eşeysel (Cinsel) Seçilim Mekanizması

Darwin'in, türlerin değişerek türemesi teorisini açıkladığı mekanizma yalnızca doğal seçilim değildi. Doğal seçilim avantajlı türlerin yaşam mücadelesini kazanmasıyla farklı varyetelerin hayatta kalabilmesini açıklayabiliyordu. Bununla birlikte avantajlı türlerin söz konusu bu farklılıkları gelecek nesillere ulaştırabilmesi genetik bilgilerinin kalıtsal olarak aktarılmasına bağlıdır.

Ancak Darwin'in doğada görmüş olduğu bazı olgular doğal seçilim mekanizmasını zorlar nitelikteydi. Darwin bir canlının hayatta kalma başarısını olumsuz yönde etkileyen durumların üzerine giderek diğer bir mekanizması olan eşeysel seçilim mekanizmasını keşfetmiştir. Darwin *Türlerin Kökeni*'nde *"Bu seçilim türü varoluş mücadelesine değil, erkeklerin dişileri elde etmek için kendi aralarında sürdürdüğü mücadeleye dayanmaktadır; yenilen rakibin karşı karşıya kaldığı sonuç ölüm değil; daha az yavru üretmek veya hiç yavru üretmemektir."* diyerek evrim teorisinde eşeysel seçilim mekanizmasının doğal seçilimden

[81] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, s. 164, 165, 166
[82] Eva Jablonka, Marion J. Lamb, Evrimin Dört Boyutu, çev: Mehmet Doğan, Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, İstanbul, 2013, s.23-26

farklı amaçları ve sonuçları olduğunu anlatmıştır.[83]. Buradan hareketle Darwin doğal seçilim mekanizmasıyla türlerin hayatta kalma amacını; eşeysel seçilim mekanizmasıyla da türlerin soyunu devam ettirme amacını göstermek istemiştir. Zaten tüm canlıların yok olmamak için yaşamı boyunca çaba sarfettikleri temel mücadelenin hayatta kalmak ve soyunu devam ettirmek olduğu aşikar bir gerçektir. Eşeysel seçme mekanizması ise türlerin soyunun devamlılığını sağlamak için yapılan mücadeleyi anlamamızı sağlayan bir mekanizmadır.[84]

Bu mücadele hem rakiplere karşı hem de dişinin beğenisine karşı verilen bir mücadele olup kazananın üreme başarısını ve böylelikle de evrimin yönünü belirler. Doğal seçilim sonucunda hayatta kalmayı başarabilen varyeteler çeşitlenmelerini eşeysel seçilim mekanizmasının yönlendirmesiyle gelecek nesillere aktarırlar. Eşeysel seçilim mekanizması doğal seçilim mekanizmasının işleyiş şartlarından farklıdır. Doğal seçilim mekanizmasında türlerin hayatta kalmasını sağlayan özellikler önem taşırken eşeysel seçilim mekanizmasında daha çok dişinin beğenisini ve isteğini kazandıracak özellikler önemlidir. Bununla birlikte dişilerden daha sağlıklı ve daha iyi beslenmiş bireyler üremeye daha hazırdır ve daha çok yavru bırakmaktadır. Böylece en sağlıklı dişiler en çekici ve güçlü erkekleri seçtiği için bu eşeyler diğerlerine göre üreme açısından daha üstün konumda olmakta ve bu durum nesiller boyunca devam ederek türlerdeki çeşitli doğal ve eşeysel seçilim yetenek ve özelliklerini geliştirmekte ve etkilemektedir.[85]

Buradan hareketle eşeysel seçilim mekanizmasının türlerin değişiminin şekillenmesinde etkin rol oynadığını söylemek mümkündür.

F) Akraba Seçilimi Mekanizması

Darwin *Türlerin Kökeni* isimli kitabının *Kurama İlişkin Sıkıntılar* bölümünde doğal seçilime aykırı gibi duran bazı içgüdü ve olguların dile getirilmesine karşılık itirazları teorisinin çerçevesi içerisinde açıklamaya çalışmış ve böylece kendisinden sonra geliştirilecek olan evrim mekanizmalarından bir diğerinin temelini atmıştır. Türlerdeki kısırlaşma olgusunu ele alan Darwin *"çalışma yeteneğine sahip olmakla birlikte üreme yeteneği bulunmayan belli sayıda bireyin dünyaya gelmesi topluluğun yararına olmuşsa"* bunun doğal seçilim sürecinde ortaya çıkmış olmasının teoriye bir zarar vermeyeceğini dile getirmiştir. Ancak böyle türlerin edinmiş olduğu değişiklikleri aktarması mümkün değildir. Darwin bu durumda bulunan türlerin seçiliminin bireye değil aileye de tatbik edildiğini söylemiş ve böylece çeşidin soyunun devamının sağlandığını belirtmiştir.[86]

---

[83] Charles Darwin, " Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni", çev: Bahar Kılıç, s. 104
[84] Çağrı Mert Bakırcı, Evrim Kuramı Ve Mekanizmaları, Ginko Bilim, İstanbul, 2019, s.228
[85] Charles Darwin, Seksüel Seçme, çev: Öner Ünalan, Onur Yayınları, 1. Basım, Ankara, 1977, s. 14-21
[86] Charles Darwin, Türlerin Kökeni, çev: Öner ünalan, Onur Yayınları, 2. Basım, Ankara, s. 327

Bu mekanizmaya göre doğaya baktığımız zaman bireyler arasında yalnızca rekabet yoktur. Onların kimi zaman birbirlerine yardım ettiklerini de görürüz. Özellikle hayvanların aile bağlarını gözeterek hareket ettiklerini ve doğal seçilim açısından desteklenmese de akrabalarını kayıran ve kollayan davranışlar içerisine girdiklerini gözlemleriz. Akrabanın yakınlık derecesine bağlı olarak değişen koruma eğilimli fedakar davranışlar bireyin kendi hayatta kalma mücadelesini olumsuz yönde etkileyecek olsa da bu durumun sonuçları ailesi için faydalı ve olumlu olabilir. İşte bu sebeple türler yakın akrabaların hayatta kalma başarısını destekleyen karakterleri nesiller içerisinde evrimleştirebilir.[87]

Bu konudaki incelemeler Darwin'den sonra gelen bazı biyologlar tarafından yapılarak bugün akraba seçilimi olarak zikrettiğimiz bu mekanizmayı sistemli hâle getirmişlerdir. Ronald Fisher, John Burdon Sanderson Haldane ve William Donald Hamilton bu konuda çalışma yapan biyologlardandır. Özellikle Hamilton'un akraba seçilimi konusundaki çalışmaları oldukça önemlidir. O, akraba seçiliminin önemli bir davranışı olan fedakarlık davranışının popülasyondaki artışını $B\mathrm{r} - C > 0$ şeklinde matematiksel bir formülle göstermiştir. Formüle göre alıcı bireyin kazancını *B*, davranışı yapan aktör birey ile alıcı birey arasındaki akrabalık katsayısı r, aktörün kaybı da *C* ile temsil edilmiştir. Bu formüle göre yakın akrabalık ilişkilerinde aktörün kaybı alıcı bireyin kazancından daha az ise fedakarlığın artma olasığı daha fazla olmaktadır.[88]

Akraba seçilimi, doğal seçilime aykırı olan pek çok olguyu açıklamaktadır. Örneğin; yer sincapların uyarı sesleri, kuşlardaki yardım gibi davranışların yanında; asosyal yapıya sahip çıplak köstebek, karınca veya balarıları gibi bazı türlerin hayatları boyunca hiç üremeyip ebeveyne yuvada yardımcı olarak üreme fedakarlığı gösterme gibi pek çok olgular akraba seçilimin sonuçları arasında gösterilebilir. Bunun yanında akraba olmayan bireyler arasındaki ilişkileri inceleyen Robert Trivers işbirliğine dayalı karşılıklı fedakarlığın mümkün olduğunu gözlemlemiştir. Şöyle ki fedakarlık davranışı sonucunda alıcı bireyin kazancı büyük, aktörün kaybı küçükse ve alıcı bunun bedelini ödüyorsa akrabalık bağı bulunmayan bireyler arasında da karşılıklı fedakarlık davranışları evrimleşebilir. Aslanların savunaklarını savunmak için işbirliği yapmaları, vampir yarasaların yiyecekleri olan kanı yuvadaşlarıyla paylaşmaları bu durumun bir örneğidir.[89]

[87] Scott Freeman, , Evrimsel Analiz, çev ed: Battal Çıplak, Hasan Başıbüyük, Palme Yayınları, Ankara, 2002, s. 331, 332, 333
[88] Scott Freeman, Evrimsel Analiz, çev ed: Battal Çıplak, Hasan Başıbüyük, Palme Yayınları, Ankara, 2002, s. 332, 333
[89] Scott Freeman, Evrimsel Analiz, çev ed: Battal Çıplak, Hasan Başıbüyük, Palme Yayınları, Ankara, 2002, s. 334- 356

1.4. DARWİN'DEN SONRAKİ GELİŞMELER VE TEORİNİN EVRİMİ

Darwin evrim mekanizmalarından türlerin hayatta kalma ve çoğalmasına sebep olan, seçmeyi ve elemeyi sağlayan seçilim mekanizmalarını keşfetmiş ancak türlerin çeşitlenmesini ve bu çeşitliliğin diğer nesillere aktarımını sağlayan mekanizmalar hakkında isabetli bir fikre ulaşamamıştır. Bu aktarımın temelini oluşturmak için pangenesis varsayımını ortaya attığını ve daha sonradan yapılan çalışmaların onun bu hipotezine mutabık olmadığını söylemiştik. Ancak bilindiği üzere nesillere aktarılmayan bireysel değişimler evrim açısından bir şey ifade etmezler.

19.yy'dan itibaren ortaya çıkan gelişmeler kalıtım biliminin oluşumunu oldukça etkilemişti. Bu gelişmelerden August Weismann ve Gregor Mendel kalıtımın temellerinin atılmasında önemle anılan isimlerdir. Weismann'ın vücut ve üreme hücrelerinde görülen bölünme sisteminin farklı olduğunu anlaması ve buna bağlı olarak vücut hücresinde meydana gelen değişimlerin kalıtsal olmadığını farketmesi edinilmiş karakterlerin aktarılmayacağını görmesini sağlamıştır. Bu görüşler 20.yy genetiğini oldukça etkilemişti.[90] Gregor Mendel ise yaptığı bezelye deneyleri sonucunda kalıtım yasalarının (dominantlık-eş tiplilik-resesif-ayrılma yasaları) temellerini atmıştı. Buna göre genler harmanlanmış bir karışım hâlinde değil her bir özellik için ebeveynden aktarılan birer kromozomla oluşan gen çifti hâlinde bulunurlar. Bu yasalar 20.yy genetiğini ve evrim teorisini büyük ölçüde şekillendirmiş modern sentez kuramının oluşmasına katkıda bulunmuştur.[91]

1.4.1. MODERN SENTEZ KURAMININ DOĞUŞU VE EVRİM TEORİSİNE FARKLI YAKLAŞIMLAR

19.yy'ın sonlarında ortaya çıkan gelişmeler evrim kuramında görüş ayrılıklarına yol açmıştır. Birçok biyolog evrimi kabul etmekle birlikte Darwin'in bazı temel iddialarına itiraz etmişler ve evrim teorisine farklı yaklaşımlar geliştirmişlerdir. Darwin'e gelen itirazları birkaç noktada açıklayalım:

A) Evrimin Temel Mekanizması

Türlerin değişimi bilimsel açıdan kabul görse de bunu sağlayan temel mekanizma hakkında görüş ayrılıkları hep var olmuştur. Doğal seçilimin etkisi konusunda ortaya çıkan görüşleri iki sınıfta ayırabiliriz. Bunlardan ilki Darwin'in de içinde bulunduğu evrimin temel mekanizmasının doğal seçilimin ve uyarlanmanın etkisinin büyük olduğunu savunan **işlevselci görüş**; diğeri ise doğal seçilimin işlevinin çok büyük olmadığını, seçilim ilkesinin İngiliz doğa

---

[90] Benjamin Farrington, Darwin Gerçeği, çev: Bozkurt Güvenç – Yalçın İzbul, Çağdaş Yayınları, İstanbul, Ekim 1982, s.87,88; Eva Jabonka ve Marion J. Lamb, Evrimin Dört Boyutu, çev: Mehmet Doğan, Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, İstanbul, Mart 2013, 2.basım, s.27-31

[91] Edward Edelson, James Watson ve Francis Crick Hayatın Yapıtaşları, çev:Ulaş Apak, Tübitak Yayınları, Ankara, Mart 2007, s.22; Farrington, Benjamin, Darwin Gerçeği, çev: Bozkurt Güvenç – Yalçın İzbul, Çağdaş Yayınları, İstanbul, Ekim 1982, s.88-91; Yiğit Vural, Evrimin Öyküsü, s. 254-259;

teolojisinden gelme olduğunu söyleyen **formalist görüştür**. Darwin'den sonra ortaya çıkan gelişmeler konuya son noktayı koyamamış ve bu konu hakkındaki tartışmalar devam etmiştir.[92] Darwin'den sonra ortaya çıkan gruplar aşağıdaki şekildedir:

Doğal seçilime karşı çıkanlardan **Yeni Lamarckçılar** kullanıp kullanmamanın ve çevresel faktörlerin kalıtıma etkisini savunur ve bununla birlikte evrimin hedefleri doğrultusunda ileri doğru gelişim gösteren bir iç güdünün varlığına inanırlar. Bu görüş geçerli bir kalıtım mekanizması ileri süremediği için modern sentez kuramından sonra bırakılmıştır.[93]

Bir diğeri ise Darwin'in kademeli evrim görüşüne karşı değişimlerin kalıtım malzemesinde sıçramalı olarak meydana gelerek evrime sebep olduğunu söyleyen **sıçramalı evrim teorisidir**. Bu görüş ilk olarak Darwin'in kuzeni Francis Dalton tarafından savunulmuştur. Daha sonra ise Mendel yasalarının Hugo de Vries (1848-1935) , Carl Correns (1864-1933), Erich von Tschermak (1871-1962)'ın yapmış olduğu çalışmalar sonucu yeniden keşfedilmesi bu görüşü kuvvetlendirmiştir. Başta Hugo de Vries (1848-1935) ve William Bateson (1861-1926) gibi mutasyoncu bilim adamları Mendel kuramıyla doğal seçilimin bağdaşmaz olduğunu söylemişlerdir. Bunun sebebi Mendelci genetikçilere göre canlılardaki yapısal değişiklikler küçük ve yavaş adımlarla değil büyük sıçramalar ve makro mutasyonlarla gerçekleştiğini öngörmeleriydi.[94]

Bu sorunun çözümü 1930'lu ve 1940'lı yıllarda Ronald Fisher (1890-1962), John Haldane (1892-1964) Sewall Wright (1889-1988) gibi popülasyon genetiği kuramını savunanlar tarafından gerçekleştirildi. Popülasyon genetiği evrimi popülasyonun alel sıklığındaki değişimi açısından ele alarak evrimi matematiksel bir zeminde açıklar. Mutasyonu, türlerdeki değişimin temel kaynağı olarak görür ve doğal seçilimle birlikte çalıştığını söyler. Mutasyonun doğal seçilime alternatif bir mekanizma değil, ona gerekli olan çeşitliliği sağlayan bir değişim mekanizma olduğunu belirtir. Mendel kuramının doğal seçilimle uzlaştırıldığı bu akıma **Modern Sentez** adı verilmiştir. Kalıtım ve doğal seçilim arasında köprü kuralan bu senteze yapılan katkılarla evrim kuramı matematiksel temele oturacaktı.[95]

Bu kurama katkılar bunlarla sınırlı kalmamış ve çalışmalar devam etmiştir. Genetikçi Thedosius Dobzhansky (1900-1975)'nin mutasyonların doğasını kavramak için laboratuvarda meyve sineklerinin değişimlerini gözlemleyerek çalışmalar yapmıştır. Ayrıca türlerin davranış ve alışkanlıklarının popülasyon yalıtımına sebep olduğunu söyleyerek genetik sürüklenmenin

---

[92] Michael Ruse, Darwinci Devrimin Anlam Ve Önemini Yeniden Düşünmek, çev: Şeyda Öztürk, Yapı Kredi Yayınları, Cogito Dergisi: Darwin Devrimi: Evrim, 2009, sy: 60-61, s. 230

[93] Ernst Mayr, Biyoloji Budur, çev: Afife İzbırak, Say Yayınları, İstanbul, 2017, s.249

[94]Douglas J. Futuyma,Evrim, çev: Aykut Kence, Nihat Bozguncuk, Palme Yayınları, Ankara, 2008 s.9; Eva Jabonka ve Marion J. Lamb, Evrimin Dört Boyutu, çev: Mehmet Doğan, Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, İstanbul, Mart 2013, 2.basım, s.31-34

[95] Douglas , J. Futuyma, Evrim, çev: Aykut Kence, Nihat Bozguncuk, Palme Yayınları, Ankara, 2008 s. 9; Zimmer Carl, Evrim Bir Fikrin Zaferi, çev: Hasan Erol Eroğlu, Alfa Yayınları, İstanbul, Eylül 2014, s. 123

önemine vurgu yapmıştır. Bu kurama bir diğer olumlu katkı da Ernst Mayr'ın türlerin tanımı, türleşme, üreme yalıtımı gibi evrim için temel olan kavramlar hakkında açıklamalarıyla olmuştur.[96] Böylece daha pek çok bilim insanı bu alanda çeşitli konular üzerinde çalışmalar yaparak katkılarda bulunmuş; doğal seçilim ve kalıtımı buluşturan modern sentez kuramı daha da güçlenmiştir.

Modern sentez evrimciler tarafından yoğunlukla kabul görmüş; karmaşık evrim süreci indirgemeci bir anlayışla açıklanmaya çalışılmıştır. Ancak Stephen Jay Gould ve pek çok evrimci günümüzde modern sentezi sorgulamaya başlamışlardır. Onlar evrim sürecini indirgenemez karmaşıklıkla açıklamaya çalışırlar. Buna göre evrim mekanizmaları farklı evrilme derecelerinde farklı biçimlerde çalışıyor olabilir. Türleşme gibi ileri derecedeki olguların açıklaması, başka türlerle araya engel koyan kromozom değişikliklerini meydana getiren pek çok mekanizmayla olmaktadır. Uyarlanmacı gen değişimi daha çok alt düzeyde işleyen bir mekanizma olarak görülmektedir.[97]

Ancak son yapılan bilimsel çalışmalarda gen merkezci evrim teorisinin farklı gelişmelerle karşı karşıya olduğunu görmekteyiz. Üzerinde araştırma yapılan ve genlerin dış faktörlerden etkilendiğini ortaya koyan epigenik kuram evrim teorisinin gelişimine yön vermektedir. Buna göre evrimsel değişimler sadece rastgele mutasyonların seçilimiyle ortaya çıkmaz. Genlerin, çevrenin etkisine verdiği amaçlı tepkiler de evrimsel değişime sebep olmaktadır.[98]

B) Makroevrimin Açıklanması

Yüksek takson düzeyindeki evrimin aşamalı değişime aykırı olması ve fosil kayıtlarının yüksek düzey değişimlerin istisnasız bir şekilde ani olduğunu göstermesi makroevrim konusunda açıklayıcı modeller ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Her ne kadar Darwinci aşamalı evrim fosil kayıtlarının eksik olduğu iddia etsede bu itiraza yönelik olarak başka evrim kuramları ortaya çıkmıştır.[99]

Paleontologlar ve bazı genetikçiler makro mutasyonu benimsemiş, George Gaylord Simpson ise kuantum evrimi dediği *"denge durumunda olmayan biyotik bir popülasyonda eski koşuldan tamamen farklı bir denge durumuna doğru oldukça hızlı kayma"*[100] kuramını savunmuştur.[101]

---

[96] Carl Zimmer, Evrim Bir Fikrin Zaferi, çev: Hasan Erol Eroğlu, Alfa Yayınları, İstanbul, Eylül 2014, s. 125, 129
[97] Stephen Jay Gould, Pandanın Başparmağı, çev: Ülkün Tansel, Versus Kitap, İstanbul, 2010, s. 6, 7
[98] Esra Kartal Soysal, Gen Ötesi-İnsan Sonrası, Ketebe Yayınları, İstanbul,2022, s. 151
[99] Ernst Mayr, Biyoloji Budur, çev: Afife İzbırak, Say Yayınları, İstanbul, 2017, s.257
[100] Ernst Mayr, Biyoloji Budur, çev: Afife İzbırak, Say Yayınları, İstanbul, 2017, s.258
[101] Ernst Mayr, Biyoloji Budur, çev: Afife İzbırak, Say Yayınları, İstanbul, 2017, s.257, 258

Ernst Mayr'ın makroevrim konusundaki çözüm önerisini Eldredge ve Gould'un değerlendirmesi **"kesintili denge"** kuramını ortaya çıkarmıştır. Bu kuram makroevrimi doğal seçilim sürecinde açıklamaya çalışmaktadır. Buna göre kalıtımın yeniden yapılanması kurucu canlı topluluğunun türleşmesi esnasında gerçekleşmektedir. Bu türleşme yalıtılmış bir çevrede olduğu için mekansal ve zamansal olarak kısıtlı alanlarda meydana gelir. Bu şartlarda meydana gelen yeni türler soyu tükenene kadar uzun bir süre boyunca çok değişim geçirmeden hayatta kalabilir. Bu kadar sınırlı durumda türleşen topluluğun fosil kayıtlarına ulaşma ihtimali de düşük olmaktadır. Bu kuram hem fosil kayıtlarındaki boşluğu açıklamada hem de yeni türlerin uzun sürelerden sonra aniden ortaya çıkışını açıklamada başarılı olmuştur.[102]

C) Evrimin Rastlantısallığı

Bazı evrimciler Darwin'in aksine benzer adaptasyonların birbirinden ayrı soy hatlarında tekrarlanarak geliştiğini ve bu sebeple evrimde yönlendirme ve planlama olduğunu söylemişlerdir. Ayrıca bu yönlendirmenin planlayıcı bir güç tarafından yapıldığını ve doğal seçilimin tesirini azalttığını belirtmişlerdir.[103]

Ancak birbirlerine benzer şekilde evrimleşen ayrı soy hatlarının birebir aynı olmadığı Darwinciler tarafından vurgulanmıştır. Bununla birlikte değişimler yöelimli olmayan bir rastgelelikle ortaya çıksa da hayatta kalan türler doğal seçilim sürecince adapte olmayı arttıran alternatifleri biriktirirler.[104]

D) Doğal Seçilim Birimi

Darwinci bakış açısına göre evrim popülasyonda, seçilim ise bireyler üzerinde gerçekleşmektedir. Yaşam mücadelesi ve neslini devam ettirme arzusu bireyler arasında ortaya çıkar. Ancak bazı evrimciler bu konuda Darwin'den daha farklı bir model sunmuşlardır. Bunlardan biri olan biyolog V. C. Wynne- Edwards öne sürdüğü grup seçilimi varsayımıdır. Ona göre türler gruplaşarak hayat mücadelesine devam etmektedirler. Çoğalmasını kontrol altına alamayan gruplar iyi zamanlarda güçlü bir dönem geçirirken, zor zamanlarda tükenme durumuyla karşı karşıya kalabilir. Çoğalmasını kontrol altına alan gruplar ise iyi ve zor her iki zamanda da şartlarla baş edebilir. Eğer popülasyonlar fedakarlık olgusuyla nüfusunu kontrol altında tutarlarsa yaşamını devam ettirebilirler. V. C. Wynne- Edwards toplumsal işbirliğinin ilerlemeye yönelik evrim niteliğine sahip bir olgu olduğu söylemiş ve bu bakış açısıyla birçok

---

[102] Ernst Mayr, Biyoloji Budur, çev: Afife İzbırak, Say Yayınları, İstanbul, 2017, s. 258, 259, 260; Stephen Jay Gould, Pandanın Başparmağı, çev: Ülkün Tansel, Versus Kitap, İstanbul, 2010, s. 201-205
[103] Stephen Jay Gould, Pandanın Başparmağı, çev: Ülkün Tansel, Versus Kitap, İstanbul, 2010, s. 34,35
[104] Stephen Jay Gould, Pandanın Başparmağı, çev: Ülkün Tansel, Versus Kitap, İstanbul, 2010, s. 36, 82

hayvan davranışlarına yeni bir yorum getirmiştir.Evrimcilerin çoğu grup seçilimini evrimin bir parçası olduğunu kabul etmiştir. [105]

Seçilim birimi konusunda diğer bir görüş ise Richard Dawkins'in genlerin seçilimi modelidir. Dawkins *Gen Bencildir* isimli kitabında seçilimin temel biriminin kalıtımın yapıtaşı olan genler olduğunu vurgulamış, evrim sürecini genlerin kendilerini kopyalama mücadelesi olarak görmüştür. Bedenler ise bu süreçte genlerin kendilerini korumak için yer edindiği robot misali bir araçtır. Bu sebeple genler kendilerini çok sayıda bedende kopyalayarak kendilerini daha fazla güvenceye almak isterler.[106]

1.4.2. POPÜLASYONLARDAKİ GENETİK DEĞİŞİMİ SAĞLAYAN ÇEŞİTLİLİK MEKANİZMALARI

Doğal seçilimle birlikte türleşmenin oluştuğunu ancak türleşmenin oluşabilmesi için de canlı organizmalarda değişimlerin meydana gelmesi gerektiğini söylemiştik. Bu değişimlerin yeni bir tür meydana getirebilmesi için kalıtsal olması gerektiğinden de bahsetmiştik. Burada ise değişimin nesillere aktarımını sağlayan genlerdeki değişimlerin hangi şekillerde oluştuğunu inceleyerek "çeşitlilik mekanizmaları"[107] olarak isimlendirebileceğimiz etkenlerden bahsedeceğim.

A) Kromozomal Çaprazlanma (Crossing Over) İle Oluşan Rekombinasyonlar :

Genetik çeşitlilik açısından daha avantajlı olan eşeyli üreme biçiminde mayoz bölünme gerçekleşmektedir. Bu bölünmeyle birlikte üretilen sperm ve yumurta hücreleri çiftleşme öncesinde hücre içinde kromozomal çaprazlanmaya uğrar. Bu çaprazlanma sonucu dişi ve erkek üreme hücrelerini oluşturan kromozom çiftleri parça değişimine uğrayarak ayrılma meydana gelir. Bu şekilde hücre içinde yaşanan genetik parça değişimine crossing over denilmektedir. Ayrılan kromozomlar döllenme aşamasında yavruya aktarılırlar. Ebeveynden ayrılan genler yeni bir kombinasyon oluştururlar. Böylece yeni oluşan kromozom çifti rekombinasyonun bir sonucu olarak genetik çeşitliliği sağlarlar.[108]

B) Mutasyonlar :

Bir bireyin genomundaki DNA'nın nükleotidinde kopyalanma sırasında meydana gelen kalıcı değişimlere mutasyon denir. Mutasyonlar X ışını, ultraviyole, baz ilaç ve mutajen kimyasallar gibi organizmaya etki eden çevresel etkenler sebebiyle meydana gelebilir.[109]

---

[105] Stephen Jay Gould, Pandanın Başparmağı, çev: Ülkün Tansel, Versus Kitap, İstanbul, 2010, s. 90, 91, 94
[106] Richard Dawkins, Gen Bencildir, çev: Asuman Ü. Müftüoğlu, Tübitak Yayınları, Ankara, 2004, s. 5, 25, 26
[107] Çağrı Mert Bakırcı, Evrim Kuramı Ve Mekanizmaları, Ginko Bilim, İstanbul, 2018, s. 98
[108] Ernst Mayr, Evrim Nedir, çev: Nurdan İnan, Say Yayınları, İstanbul, 2018, s. 137, 138;
[109] Mahlon b. Hoagland, Hayatın Kökleri, çev: Şen Güven, Tübitak Yayınları, Ankara, 1999, s. 65, 66

Genetik çeşitlilik açısından oldukça verim elde edilen bu mutasyonlar kromozom, DNA parçası, gen ve nükleotid mutasyonu olarak farklı sonuçlar olacak düzeylerde gerçekleşebilir. [110]

Mutasyonlar bireyin hayatta kalma başarısını etkilemesi açısından olumlu veya olumsuz olabilir. Duruma göre faydalı, zararlı, etkisiz olarak gruplandırılan bu mutasyonların çoğu etkisiz mutasyonlardır. Bu mutasyonlar varyasyonlarda doğal seçilim sürecinde birikimli olarak nesillere aktarıldığında atalarda görülmeyen özellikler ortaya çıkabilir. İşte o zaman birey için faydalı ya da zararlı olduğunu söyleyebiliriz. Geri kalan mutasyonların az bir kısmı yararlı; çoğunluğu ise zararlı mutasyonlardır ve doğal seçilim sonucu elemeye uğrarlar.[111]

C) Genetik Sürüklenme:

Bir popülasyonda gen ve alel frekansı sıklığının raslantısal olaylar sonucu değişmesi demektir.[112] Büyük bir canlı grubundan tamamıyla şansa bağlı olaylar sonucunda yalıtılması sonucunda kendi aralarında üremeye devam eden küçük bir grup canlının gen havuzunda oluşan değişimi bu duruma örnek verebiliriz. Bu değişimde küçük canlı grubunun kalıtımsal özellikleri belirli olduğu için oluşturacağı rekombinasyonların çeşitliliği de az olacaktır. Bu durumda eskiden büyük popülasyonda sınırlı sayıda görülen özellikler küçük popülasyonun çoğalması sonucu gözle görünür hâle gelir. Genetik sürüklenme denilen bu mekanizma doğal seçilimden bağımsız bir şekilde şansa bağlı olarak işler. Bu mekanizmanın etkisi en çok türlerin dar boğaz denilen yok olmalarından önceki aşamada kendini gösterir. Evrimsel açıdan nüfusun büyüklüğüyle ile ters orantılı olduğu için genetik sürüklenmede gen sıklığının artışı küçük popülasyonlarda daha verimli hâle gelir. Böyle bir süreçte olan türlerin kalan bireyleri kendi aralarında çoğalır ve büyük bir popülasyon oluşturabilirler. Böylece birkaç bireyden aktarılan nadir özellikler büyük popülasyona yayılmış olur. Buna kâşif etkisi denir.[113]

D) Gen Akışı (Göçler) :

Gen akışı, genlerin iki popülasyon arasındaki transferine denmektedir.[114] Evrimsel açıdan göç dediğimiz gen akışı aynı türün bireylerinin yalıtım faktörüyle farklı koşullara uyumlanması sonucu farklı popülasyonlar oluşturmasıdır. Gen havuzlarını gittikçe çeşitlendiren bu iki aynı türün farklı popülasyonları ırklaşma aşamasına gelmeden birbirleriyle yeniden

110 Çağatay Tarhan, "Evrimsel Yeniliklerin Moleküler Temelleri", Evrimin Işığında, ed: Iraz Akış, N. Ezgi Altınışık, Yazılama Yayınevi, İstanbul, 2016, s. 75
111 Ernst Mayr, Evrim Nedir, çev: Nurdan İnan, Say Yayınları, İstanbul, 2018, s. 131
112 Scott Freeman, "Popülasyonlarda Mendel Genetiği 2: Göç, Genetik Sürüklenme ve Rastgele Olmayan Çiftleşme", Evrimsel Analiz, çev: İslam Gündüz, Palme Yayınları, Ankara, 2002, s. 164
113 Çağrı Mert Bakırcı, Evrim Kuramı Ve Mekanizmaları, Ginko Bilim, İstanbul, 2018, s. 111-116
114 Scott Freeman, "Popülasyonlarda Mendel Genetiği 2: Göç, Genetik Sürüklenme ve Rastgele Olmayan Çiftleşme", Evrimsel Analiz, çev: İslam Gündüz, Palme Yayınları, Ankara, 2002, s. 157

karışmaya başlar. Böylece yalıtımda kazanmış oldukları çeşitlilik yavrularına yavrulara aktarılır. Sonuç olarak bu durum popülasyon genetiğine çok büyük bir katkı sağlamış olur.[115]

E) Transpozonlar :

Transpozonlar kromozomlar üzerinde hareket ederek mutasyona sebep olan DNA dizileridir.[116] Bu diziler raslantısal olarak sıçrayarak farklı DNA kombinasyonlarını ortaya çıkararak genetik çeşitliliği arttırırlar. Sıçramalar bu dizilerin kendini kopyalayıp hareket ettikleri yere yapışarak gerçekleşebilir. Diğer bir sıçrama şekliyse bulundukları yerden kendilerini kesmek suretiyle kopararak başka bir yere yapışmasıyla olur. Ayrıca yer değiştiren bu diziler yapıştıkları yerden de genler alarak farklı yerlere götürebilirler. Bu da genlerimizin sürekli olarak karılması ve çeşitli gen yapısına sahip nesillerin ortaya çıkarak genetik çeşitliliğin sağlanması demektir. [117]

F) Plazmidler, Virüsler Ve Yatay Gen Transferi :

Bir organizmanın diğer bir organizmaya ondan üremeden gen aktarımı yapabilmesine yatay gen transferi denir. Yatay gen transferi başka bir organizmaya gen taşıyabilme kapasitesine sahip olan plazmidler ve virüsler tarafından yapılır. Plazmidler bakterilerde bulunan dairesel DNA parçasıdır. Plazmidler çoğu bakterinin antibiyotiğe karşı dayanaklı olmasını sağlar.Yatay gen transferini sağlayan bir diğer öğe ise virüslerdir. Virüsler konak hücreyle genetik maddesini aktifleştirirken, bölünmeyi sağlamak için de hücrenin genlerini kullanır. Bu süreçte virüsler konak hücreyi etkilerken konak hücrenin yapısından da bazı parçalar virüslere yapışır. Böylece genetik yapısında farklılaşma olan virüsler başka bir konağa yapıştığı zaman önceki hücreden aldığı gen parçalarını yeni konağa aktarırlar. İşte böylece yeni genetik kombinasyonlar ortaya çıkarak çeşitlilik arttırılmış olur.[118]

[115] Çağrı Mert Bakırcı, Evrim Kuramı Ve Mekanizmaları, Ginko Bilim, İstanbul, 2018, s. 106
[116] Ernst Mayr, Evrim Nedir, çev: Nurdan Soysal, Say Yayınları, İstanbul, 2018, s. 134
[117] Çağrı Mert Bakırcı, Evrim Kuramı Ve Mekanizmaları, Ginko Bilim, İstanbul, 2018, s. 128
[118] Çağrı Mert Bakırcı, Evrim Kuramı Ve Mekanizmaları, Ginko Bilim, İstanbul, 2018, s. 131, 132,135,136

2. BÖLÜM: BİLİMSEL BİLGİ VE BİLİMSELLİK ÖLÇÜTLERİ

2.1. BİLİMSEL BİLGİNİN TANIMI VE ÖZELLİKLERİ

Bilim, bilim adamlarınca pek çok şekilde tarif edilmiştir. Ancak genel bir bilim tanımı yapacak olursak; *"Denetimli gözlem ve gözlem sonuçlarına dayalı mantıksal düşünme yolundan giderek olguları açıklama gücü taşıyan hipotezler (açıklayıcı genellemeler) bulma ve bunları doğrulama yöntemidir."*[119]

Bu tanımdan yola çıkarak bilimi ve bilimsel bilgiyi niteleyen özelliklere değinelim:[120]

- **OLGUSALDIR:** Öncelikle tanım bize bilimin olgusal alanla ilişkili olduğunu söylemektedir. Bu özellik bilimin sadece insan dışındaki gözlenebilir ve algılanabilir varlık alanına ait nesnel gerçeklikle ilgili açıklamalar yaptığını gösterir.
- **DENETLENEBİLİR:** Nesnel varlık alanıyla ilgili araştırma yapan bilim sınamaya ve test etmeye açık objektif bilgi üretmeyi amaçlamaktadır.
- **USSALDIR:** Bilim olgular arasındaki bağlantıyı mantıksal düşünme ve çıkarım yapma yöntemlerinin kullanılanarak açıklamaktadır.
- **TUTARLIDIR:** Bilimin olgularla ilişkili açıklamaları mantık açısından kendi içinde tutarlı ve çelişkiden uzak önermelerden oluşmaktadır.
- **SEÇİCİDİR:** Bilim pek çok olgu arasından açıklamayı amaçladığı konuyla ilgili olanları seçer ve sınıflar.
- **YÖNTEMLİDİR:** Bilim, bilgi üretme ve onu test etme aşamasında kapsayan olgusal ve kuramsal süreçlerde kendine özgün olan yöntemlerini kullanarak öndeyiler ve açıklamalar oluşturmaktadır
- **GENELLEYİCİDİR:** Bilim olguları gruplayarak onların oluş sebebini açıklığa kavuşturan genel yasalara ulaşmayı hedefler. Bu açıdan bilim düzenli ve sistemli bilgi üretmektedir.
- **ELEŞTİRELDİR:** Bilimde oluşturulan hipotez ve kuramlar her zaman sorgulamaya ve doğrulamaya açıktır. Bu sebeple kuramlarda hata payı olabileceği göz önünde tutulmaktadır.
- **KANITLANABİLİR:** Bilim gerekçelendirilebilir bilgiler yığınıdır. Bilimde mantık ilkelerine uygun ve bilimsel yöntemler kullanılarak elde edilmiş ve doğrulanabilir açıklamalar mevcuttur. Bu bağlamda bilimde dogmatik inanç ve öznel tercih gibi rasyonel olmayan metafiziksel öğelere yer yoktur.

---

[119] Cemal Yıldırım, Bilim Felsefesi, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1991, s.19

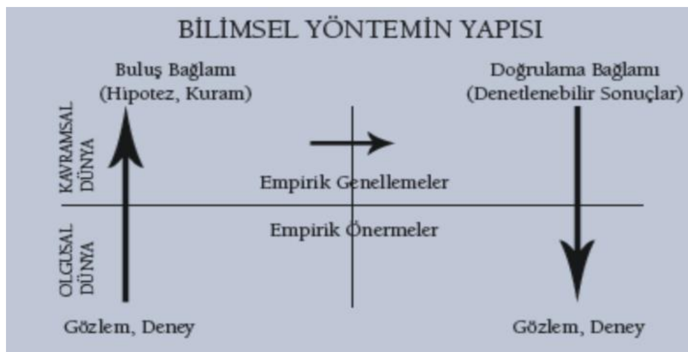
[120] Maddeler için bakınız: Kadir Çüçen, Bilim Felsefesine Giriş, Sentez Yayıncılık, Ankara, 2013, s. 99- 102; Cemal Yıldırım, Bilim Felsefesi, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1991, s. 19-23; Selçuk Kütük, Bilim Felsefesi Üzerine, Açılım Kitap, İstanbul, 2005, s.101

Özetleyecek olursak; bilimsel bilgi sınırları belirlenmiş bir konuda mantıksal, yöntemli, sistemli, düzenli, tutarlı ve geçerli, kanıtlanabilir ve denenebilir, nesnel (objektif) şekilde üretilen kümülatif bir bilgidir. Bilimsel bilgi olguları bilim yapma yöntemlerini kullanarak açıklayan bilgi çeşididir

2.2. BİLİMSEL SÜREÇ VE BİLİMSEL YÖNTEM

Bilimsel araştırma süreci gözlem, eleştirel düşünme, yaratıcı imgelem, mantıksal çıkarım ve deney işlemlerinin birlikte yürütüldüğü sistemli bir çalışmadır. Bu sistemin yöntemi çeşitli açılardan tartışılmıştır. Bir **empirisist** olan Francis Bacon (1561-1626), gözlem ve deney yöntemleriyle olguların kaydedilip sınıflanarak yasalara ulaşılabileceğini savunmuş ancak olguları açıklayan kuramsal düşünce üretiminin ve matematiksel metodların önemini kavrayamamıştır. Benzer şekilde bilimde matematik modeli benimsemiş olan **Rasyonalist** Rene Descartes (1596-1650) ise tümdengelimin, doğruluğu apaçık ilkelerden yola çıkılarak yapıldığını düşünmesi ve yeni bilgiye ulaşma yöntemi olarak görmüştür. Bununla birlikte Descartes'ın araştırmalarını yaparken hipotez oluşturduğunu belirtmesi benimsediği yöntemin modern anlayışla bazı noktalarda yakın olduğunu göstermektedir.[121] **Modern bilim mantıkçılarının** çoğunlukla benimsediği yöntem ise bu iki akıl yürütme biçiminin birleşimi olan **hipotetik-dedüktif** yöntemdir.[122]

Modern mantıkçılar bilimsel açıklamanın, teorinin veya yasanın oluşumu ve doğrulanması **buluş bağlamı** ve **doğrulama bağlamı** olmak üzere iki aşamalı süreçten oluşmakta olduğunu söylerler. Buluş bağlamı olguları tesbit etme ve bunlar arasındaki ilişkilerden yola çıkarak teorik kavramlar ve hipotezler oluşturma sürecini kapsamaktadır. Doğrulama bağlamı ise oluşturulan hipotez veya teorilerden olgusal olarak sınanabilir sonuçlar çıkarıp, bunları yeni deney ve gözlem verileri ile karşılaştırma işlemlerini içermektedir.[123]



Şekil 1: Bilimsel süreç. *Kaynak: Doğan Özlem, Bilim Felsefesi, Notos Kitap, İstanbul, 2016, s.30*

[121] Cemal Yıldırım, Bilim Tarihi, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1983, s. 108-114
[122] Cemal Yıldırım, Bilim Felsefesi, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1991, s. 70
[123] Cemal Yıldırım, Bilimsel Düşünme Yöntemi, Bilgi Yayınevi, Ankara, 1997, s.31, 32

2.2.1. BULUŞ BAĞLAMI (OLGUYA GİTME VE BİLİMSEL AÇIKLAMA)

2.2.1.1. Buluş Bağlamı Süreci

Buluş bağlamını kapsayan süreç olgular arası ilişkileri betimleme ve açıklama sürecidir. Bu süreçte tümdengelim ve tü Buluş bağlamı **olgusal süreç** ve **kuramsal süreç** olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.[124]

- **Olgusal** süreçte **deney**, **gözlem**, **ölçme, sayım** gibi yöntemler kullanılarak olgular tasvir edilmektedir. Bilimin **eylemsel sürecini** olgusal süreç oluşturmaktadır. Bu süreçte olgusal ilişkiler hakkında **empirik genellemelere** varılır. Bu genellemeler tek tek olguların doğrudan gözlemlenmesiyle yapılan **indüktif akıl yürütmeyle** oluşturulur.[125]
- **Kuramsal** süreç ise bilimsel açıklamaya ulaşılan **zihinsel** süreçtir. Bu süreçte olgusal aşamada elde edilen bilgiler ve empirik genellemeler **mantıksal** ve **akılsal** bir şekilde düzenlenip **teorik genellemelere** veya **kuramsal kavramlara** başvurularak **olgu-kuram bağlantıs**ı sağlanmış olur. Bu süreçte **olguların birbirleriyle kurduğu ilişkinin sebeplerine**, onları hazırlayan **ön koşullarına** gidilir ve hipotezler kurularak bilimsel açıklama oluşturulur. **Bilimsel açıklamanın buluş bağlamı kuram oluşturma ile sona erer**. Bu aşamadan sonra bilimsel açıklamanın ikinci basamağı olan doğrulama aşamasına geçilir.[126]

Bu noktada bilimsel süreç hakkında tartışılan bir konu bulunmaktadır. Bu konu buluş bağlamının zihinsel kısmı olan kuramsal süreçle ilgilidir. Olgusal süreç tümevarımsal akıl yürütmeyle tamamlanırken, kuramsal süreçte problemin çözümüne ulaşmayı motive eden saiklerde ve yöntemlerde belirsizlikler söz konusudur. Hans Reichenbach (1891-1953) gibi kimi bilim mantıkçıları buluş bağlamında rasyonel faktörlerin etkili olmadığını söylemiş belirtmiştir. Ona göre keşif süreci; bir makinenin çalışması gibi mantık kuralına bağlı değildir ve hipotezlerin nasıl bulunduğuna dair mantıksal bir açıklama yapılamaz. Bu süreçte tahmin ve sezgi faktörlerinin rol oynadığını söyler. Buna bağlı olarak hipotetik-dedüktif metodu irrasyonel bir tahmin olarak görenler olmuştur. Ancak Hans Reichenbach bunun, bulma ve doğrulama süreçlerini birbirinden ayrı tutamamaktan kaynaklanan yanlış bir yorum olduğunu söylemiş; mantıksal sürecin olguların indüktif bir yöntemle doğrulama sürecinden geçerek sınandığı dönemde işlediğini belirtmiştir.[127]

Bununla birlikte buluş bağlamında da belli bir mantıksallık olduğunu söyleyen bilim mantıkçıları da vardır. Pragmatist mantıkçılardan olan Charles Sanders Peirce (1839-1914) bu aşamada

[124] Doğan Özlem, Bilim Felsefesi, Notos Kitap, İstanbul, 2016, s.28
[125] Doğan Özlem, Bilim Felsefesi, Notos Kitap, İstanbul, 2016, s.28,29
[126] Doğan Özlem, Bilim Felsefesi, Notos Kitap, İstanbul, 2016, s.29
[127] Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, çev: Cemal Yıldırım, Fol Kitap, Ankara, 2019, Mart,s.247, 248

yararlanılan akıl yürütme mantığının ne tek tek olgulardan yola çıkan indüktif ne de ilkelerden olgulara giden dedüktif çıkarım mantığı olduğunu söyler. Peirce göre burada kullanılan çıkarım yötemi **retrodüksiyon** olduğunu söyler. Retrodüksiyon gözlemsel olguları gözlem dışı kalan nesne veya süreçler tasarlayarak açıklamayı sağlayan akıl yürütme şeklidir. Bu akıl yürütme biçiminde öncüllerin doğruluğu sadece sonucun doğru olma olasılığını arttırır ancak dedüktif akıl yürütme gibi geçerli ve zorunlu bir sonuç vermez.[128]

2.2.1.2. Bilimsel Açıklama Ve Öğeleri

<u>A) Hipotez</u>

Bilimsel açıklamanın kuramsal süreçteki ilk aşaması hipotez oluşturmaktır. **Hipotezler**; olguların birbirleriyle ilişkilerini izah etmek amacıyla kurulan denemeye uygun bilimsel açıklama taslaklarıdır. Hipotez kurulurken önce kavramsal genellemelere başvurulur. Daha sonra olguların temel nedenleriyle ilgili varsayımlar ortaya konur. Hipotez denilen varsayımların kurulmasıyla bilimsel açıklamalar araştırılarak yasalara ve bilimsel kuramlara ulaşılmaya çalışılır. Varsayımların tüm gözlem ya da deneyle doğrulanması sonucu yasalar ortaya çıkar.[129] Hipotez henüz doğrulanmamış tek bir olguya ya da olgular arası ilişkilere yönelik varsayımlardır. Bu sebeple kanıtlanana kadar hipotezlerin doğru da yanlış da olma ihtimali mevcuttur.[130] Hipotezlerin doğruluğundan emin olmadığımız ve doğrudan gözlemleyemediğimiz olgulara ilişkin genellemeler olması gerekir. Çünkü doğruluğundan emin olduğumuz kavramsal genellemeler bilimsel gerçek niteliği taşımaktadır. Bununla birlikte gözleme ilişkin tüm önermeler ve betimleyici genellemeler olgusal alanda dolaysız bir biçimde sınandıkları için hipotez niteliğine sahip olamaz. Hipotezler doğruluğu kanıtlanmaya muhtaç ve doğrudan sınamaya elverişli olmayan olgulara veya olgular arası ilişkilere ilişkin olan kuramsal önermelerdir.[131]

Yukarıda hipotezin yapısından ve onu oluşturan ön koşullardan bahsettik. Bununla birlikte bir hipotezin iyi olarak nitelendirilmesi için aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır: [132]

- Bir araştırmada gözlem ve deney verileri hipotez oluşturarak genellenir. Bu sebeple iyi bir hipotez ise bağlı bulunduğu olguların tümünü kapsayıcı ve hepsiyle tutarlı olmalıdır.
- İyi bir hipotez gözlem ve deney ile doğrulanmış veya yasa statüsünde olan genellemelerle çelişik olmamalıdır.
- İyi bir hipotez basittir ve doğrulanması en az varsayım gerektiren bu hipotezler seçilmeye daha uygun olanlardır.

---

128 Cemal Yıldırım, 100 Soruda Bilim Felsefesi, Gerçek Yayınevi, Ankara, 1973, Nisan, s. 102-103
129 Kadir Çüçen, Bilim Felsefesine Giriş, Sentez Yayıncılık, Ankara, 2013, s.119
130 Şadi Can Saruhan, Ata Özdemirci, Bilim, Felsefe ve Metodoloji, Beta Basım Dağıtım, İstanbul, 2020, Şubat, s. 21
131 Cemal Yıldırım, 100 Soruda Bilim Felsefesi, s.172
132 Yıldırım, Cemal, 100 Soruda Bilim Felsefesi, s.173, 174

- İyi bir hipotezin tahmin gücü yüksektir. Hipotezlerin önermelerinde varsayılan mantıksal sonuçlar deney ve gözlem sonuçlarınca doğrulanabilmelidir.

B) Yasa

Bilimsel açıklamalara ilişkin bir diğer kavram ise **bilimsel yasalar**dır. Bilimsel yasalar, kesinliği gözlem ve deneylerin neticeleri tarafından doğrulanmış, olgulara ilişkin genellemeler olarak tanımlanabilir. Yasalar bilimsel açıklamaların oluşumunda olması gereken öncül önermelerden biridir.[133]

Ancak bazen bilimsel açıklamalarda yasa olduğunu varsaydığımız önermelerde kullanılan cümleler sağlanması gereken şartların dışına çıkmaktadır. **Ceteris paribus** denilen bu cümlelerde doğrulanma güçlüğü içeren ifadeler yer almaktadır. Bu ifadeler nedensellik ilişkisine bağlı olarak bir durumun ortaya çıkma ihtimalini diğer bütn faktörlerin sabit kalması koşuluyla geçerli olduğunu belirtmektedir. *"Diğer bütün şeyler sabit kalmak şartıyla (ceteris paribus) ne zaman A gerçekleşirse B de gerçekleşir."* şeklinde olan yasalar ulaşmış oldukları sonuçların şartlarını net olarak ortaya koyamazlar.Bundan ötürü sınama ile geçerli olduklarını kanıtlayamazlar. Böyle ifadeler yasa olabilecek güçte değildir ve sözde yasa olarak görülmektedirler.[134]

Bununla birlikte ceteris paribus yasalar birçok bilim dalında etkin olarak rol oynar. Gerçek yasalar kadar kesin olmasa da bilimsel açıklama yapılan konuda onların yerine geçici olarak kullanılması makul görülen yasalardır.[135]

C) Bilimsel Kuram (Teori)

Kuram, hipotezler ve yasalar kümesinden oluşan, açıklayıcılık özelliği yüksek, karmaşık kavramlar bütününden oluşan bilimsel açıklama modelidir. Buna göre bilimsel kuramlar olgular ya da olgusal ilişkilerin nedenleri hakkında daha derin ve kapsamı daha geniş bilgiye ulaşma etkinliğidir. Kuramlar evrenin belli bir bölümünü açıklamaya yöneliktir ve bu etkinlikte ele aldığı konuyla ilgili olgulara ilişkin yasalar ve hipotezler yer alır. Bu sebeple teoriler kompleks bir sistemin oluşum sürecini kapsamaktadır.[136]

- **Teorinin Mantıksal Yapısı**

Teori oluşturmak, evrenin bir bölümüne ilişkin bilgilerle sistemli ve bütüncül bir açıklama yapmaktır. Teori, belli olgular grubuna ilişkin genellemelerin birbirleriyle mantıksal bir düzen içerisinde ilişkilendirilerek derin ve geniş bir açıklamaya ulaşmayı sağlar. Genellemelerin mantıksal bir düzlemde

[133] Doğan Özlem, Bilim Felsefesi, Notos Kitap, İstanbul, 2016, s. 59
[134] Alex Rosenberg, Bilim Felsefesi, çev: İbrahim Yıldız, Dipnot Yayınları, Ankara, 2014, s. 125, 126
[135] Brian Garvey, Biyoloji Felsefesi, çev: Murat Can Mutlu, Ginko Bilim, İstanbul, 2020, s. 236, 237
[136] Doğan Özlem, Bilim Felsefesi, s. 64,65

birbirine bağlanması; birkaç temel yüksek düzeyde olan ilkelerden alt düzeyde olgusal ilişkilerle ilgili olan genellemelerin mantıksal veya matemetiksel bir yöntemle çıkarılması anlamına gelmektedir. Bu ise **dedüktif metodun** izlenmesiyle ortaya çıkan bir sonuçtur. Teoriler aksiyomatik sistem denilen tümdengelimli mantık düzeninin niteliklerini taşımaktadırlar.[137] Bunu biraz daha açacak olursak; kuramlar iki çeşit ilke üzerine bina edilmektedir. Bunlardan ilki **dâhilî ilkelerdir**. Kuramda kaynak olarak esas alınan varlıklar, süreçler ve bunlara uygunluk gösterdiği düşünülen yasalar dâhilî ilkeleri oluşturur. Dâhilî ilkeler mikro olguları açıklayan ilkelerdir. Örneğin; moleküler düzeydeki hareketler ve onlara yön veren olasılık yasalarıyla ilgili varsayımlar bir kuramın dâhilî ilkelerindendir. Kuramı inşa eden diğer ilke ise **birleştirici ilkelerdir**. Birleştirici ilkeler ise kuramda olduğu varsayılan özgün varlıklari ve süreçleri deneysel olgularla ilişkilendiren ilkelerdir. Bu ilkeler kuramdan bağımsız olarak ondan önce var olan terminolojiden veya geçmiş ya da gelecek hakkındaki öngörülerden oluşmaktadır. Birleştirici ilkeler, dâhili ilkelerin gözle görülecek özelliklerle ilişkilendirilmesini sağlar ve kurama açıklayıcılık gücü katar. Böylece kuram tarafından var olduğu iddia edilen olgu ve süreçlerin sınanmasına olanak verir. Bununla birlikte birleştirici ilkelerin kuramsal kavramları ilişkilendirdiği olguların, doğrudan gözlenebilir veya ölçülebilir olması gerekli değildir. Önemli olan kuramla ilgili sınanabilirlik şartını yerine getiren sonuçların ve ifadelerin elde edilmesidir.[138]

Buna göre teori-olgu ilişkisi bağlamında kuramda yer alan üç tür önermeden söz edilebilir:[139]

- Olgular arası ilişkileri ifade eden ve gözlemsel terimlerden oluşan genellemeler
- Teorinin var olarak kabul ettiği gözlemi yapılamayan nesne, süreç veya ilişkileri ifade eden açıklama gücü bulunan temel ilke ve hipotezler
- Temel ilkelerde geçen teorik terimleri empirik genellemelerde geçen gözlemsel terimlerle ilişkilendiren ve teorinin sınanabilirlik şartının yerine gelmesini sağlayan karşılaşım kuralları

2.2.2. DOĞRULAMA BAĞLAMI

Bilimsel bilginin sınırları belirlenmiş bir konuda mantıksal, yöntemli, sistemli, düzenli, tutarlı ve geçerli, kanıtlanabilir ve denenebilir, nesnel (objektif) şekilde üretilen bilgiye dendiğini daha önceden belirtmiştik. Bilimsel araştırma sürecinde ortaya atılan bir teorinin bilimsel olarak nitelendirilebilmesi ve epistemik değerinin ölçülebilmesi için belirli şartları sağladığının test edilmesi gereklidir. Bilimsel açıklamaların sınandığı bu sürece **doğrulama bağlamı** denmektedir.

---

[137] Cemal Yıldırım, Bilim Felsefesi, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1991, s. 134, 135
[138] Carl Hempel, Doğa Bilimi Felsefesi, çev: Cengiz İskender Özkan, Talip Kabadayı, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 2015, Mayıs, s. 72-75
[139] Cemal Yıldırım, Bilim Felsefesi, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1991, s. 139

Bir açıklamanın bilimsel bir karakterde olduğunu anlamak için şu üç özelliği[140] taşıdığına bakmak gerekir:

- Mantık kurallarına uygun bir şekilde elde edilmiş önermelerden oluşması
- Doğru önermelerden oluşması
- Önermenin doğruluğu sınama ilkelerince doğrudan ya da dolaylı bir biçimde test edilebilecek nitelikte olgusal bir içeriğe ve yapıya sahip olması

Bu aşamada incelenmesi gereken diğer bir husus deneysel ve gözlemsel karşılığı olan, empirik kanıtlara dayanan bilimsel bilginin, doğruluk derecesini sınamak için kullanılan ve üzerinde çeşitli itilafların bulunduğu **bilimsellik ölçütlerini** oluşturan yöntemlerdir.

Her ne kadar bugün bilim felsefecileri arasında yaygın olarak benimsenen görüş bir kuramın nihâî ve mutlak anlamda doğru sayılamayacağı yönünde olsa da (bunun nedeni daha sonra açıklanacaktır.) iddia edilen kuramların sağlamlığını ve işlerliğini kontrol ederek yaşadığımız evren hakkında olguların nedenlerini açıklamak için makul ve muhtemel cevapları bulmaya çalışırız. İşte bu aşamada olguların nedenlerini açıklamaya çalışan kuramların sınanması ve böylece bilgisel değerinin ölçülmesi için belirli kriterlere ihtiyaç vardır. Bu kriterler bilim felsefecilerinin birbirlerini çokça eleştirmesine ve aralarında tartışmaların devam etmesine sebep olsa da genel anlamda bilimi, bilim olmayandan veya sahte bilimden ayırmak ya da bilimsel bir iddianın doğruluğunu incelemek için kullanılmaktadır.

2.3. BİLİMSEL AÇIKLAMALARDA YÖNTEM TARTIŞMALARI VE BİLİMSELLİK ÖLÇÜTLERİ

2.3.1. DOĞRULANABİLİRLİK

Kökleri Francis Bacon (1561-1626), Thomas Hobbes (1588-1679), John Locke (1632-1704), David Hume (1711-1776), Ernst Mach (1838-1916) gibi empirist geleneğin temsilsilcilerine dayanan ve daha sonra Viyana Çevresi olarak anılan Rudolf Carnap (1891-1970), Herbert Feigl (1902-1988), Hans Hahn (1879-1934) tarafından mantıksal pozitivizm ekolüyle temsil edilen anlayışa göre olgusal olmayan bilginin bir anlamı yoktur. Bilgi ancak deneyimlenebilen, olgulara dayanan ifadelerle mümkündür. Bu şartı sağlamayan bilgiler metafizik ve anlamsız ifadeler olarak görülmektedir. Mantıkçı pozitivistler olgularla ilgili niçin sorusuyla değil; nasıl sorusuyla ilgilenirler. Mantıkçı pozitivistlere göre bilimsel bilginin tek yöntemi indüktif metottur.[141]

Olgusal olmayan içeriği metafizik ve anlamsız gören mantıkçı pozitivistler bu bağlamda felsefenin de bilimsel bir nitelik kazanması gerektiğini ve varsayımların empirik özellikte olabileceğini düşünmektedirler. Bu bağlamda felsefenin rolü ise kavramların ve tanımların çözümlemesini

---

[140] Cemal Yıldırım, Bilim Felsefesi, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1991
[141] Şadi Can Saruhan, Bilim, Felsefe Ve Metodoloji, Beta Basın Yayım, İstanbul, 2020, s.155, 156

yapmaktır.[142] Böylelikle mantıkçı pozitivistlerin matematiksel mantığa dayanan analitik önermeleri ve olgusal içeriği olan sentetik önermeleri kabul ettiklerini görmekteyiz. Analitik önermelerin anlamı onları oluşturan kelimelerin ve sembollerin tanımlarından; doğruluğu ise mantıksal analiz yönteminden geçerek ortaya çıkmaktadır. Sentetik önermeler ise olgusal bir içeriğe sahip oldukları için onların doğruluğu ancak işaret ettikleri nesnelerin gözlemleriyle belirlenmektedir.[143]

Mantıkçı pozitivistlerin dil analizlerine önem vermeleri, metafiziğe bakış açıları ve felsefeyi bilimsel bir temele oturtmak istemeleri **doğrulama** kavramına ilişkindir. Moritz Schlick'in (1882-1936) ifadesiyle *"Bilimler olayların yargılarla olan bağlantısının tek anlamlılığını kontrol etmek için uzun zaman boyunca belirli yöntemler geliştirmişlerdir; bunlar doğrulama yöntemleridir."*[144] Görülüyor ki olgusal içerikli önermelerin sınanması açısından mantıkçı pozitivistler **doğrulanabilirlik** ilkesini benimsemişlerdir. Bu ilkeye göre bir açıklama ancak duyumlar yoluyla algılanan olgularla destekleniyorsa veya deneysel olarak hangi şartlarda doğrulanabileceği biliniyorsa o açıklama bilimseldir. Bu şartları taşımayan, olgularla desteklenmeyen ve doğrulanacağı şartlar belli olmayan ifadeler ise anlamsız ve metafizik açıklamalardır. Buna göre bilimsel açıklama **pratik olarak doğrudan doğrulama** ya da **ilke olarak dolaylı doğrulama** yöntemlerinden biriyle doğrulanabilmelidir.[145]

Doğrudan doğrulama gözleme ve duyusal olarak algılanmakla gerçekleşen sınamadır. **Dolaylı doğrulama** ise doğrudan gözlemlenemeyen ancak gözlem önermelerine indirgeme yoluyla sınanabilen durumlarda yapılmaktadır. Örneğin; elektrik akımı gözle görülemeyen bir olgudur ancak ampermetredeki değişimlerle var olduğu sınanabilmektedir.[146]

Ancak bu gelenek içinde yer alan bilim felsefecileri doğrulanabilirlik ölçütünün temellendirilmesi noktasında iki sorunla karşı karşıyadır. Öncelikle geleneğin indirgemeci anlayışında yer alan her önermenin temel önermelere indirgenebilirliği kanıtlanmalıdır. Buna bağlı olarak yaşantımız sonucu edinilen temel önermeler ile dış dünyada doğrudan algıya konu olan önermeler arasında bağlantı kurulması gerekmektedir. Yani algılayan ile algılanan arasında uyumun varlığı gösterilmesi gerekmektedir. Bu geleneğin diğer bir problemi ise temel önermelerin doğrulamasının tam olarak yapılabileceğinin gösterilmesidir.[147]

Bu problemlerden ötürü doğrulanabilirlik ölçütü eleştirilere maruz kalmış; yönteme ilişkin eleştiriler Empirist geleneğin kendi içinden olan Bertrand Russell (1872-1970) tarafından dile getirilmiştir. Bertrand Russell bilimsel yöntemin sınırlarına ilişkin kritiğini şu üç noktada[148] belirtmiştir:

---

[142] Şafak Ural, Pozitivist Felsefe, Alfa Yayınları, İstanbul, 2012, s. 66, 67
[143] Ahmet Cevizci, Felsefe Tarihi, Say Yayınları, İstanbul, 2018, s. 1071, 1072
[144] Şafak Ural, Pozitivist Felsefe, Alfa Yayınları, İstanbul, 2012, s. 68
[145] Ömer Demir, Bilim Felsefesi, Ağaç Yayıncılık, İstanbul, 1992, s. 22, 23
[146] Ahmet Cevizci, Felsefe Tarihi, Say Yayınları, İstanbul, 2018, s. 1069, 1070
[147] Şafak Ural, Pozitivist Felsefe, Alfa Yayınları, İstanbul, 2012, s. 73
[148] Bertrand Russell, Bilimsel Bakış, çev: Funda Sezer, Say Yayınları, İstanbul ,2019, s. 86

- Tümevarım yöntemiyle ulaşılan savların geçerliliği konusunda kesin bir yargıya ulaşmanın imkansızlığı:
    - Bu yöntemden elde edilen savların kesin olduğuyla ilgili inanç geçmiş tecrübelerimizden gelmektedir. Oysa ki bir yasanın geçmiş tecrübelerimizde gerçekleşmiş olması gelecekte de gerçekleşeceğine dair bir kanıt oluşturmamaktadır. Doğanın hep aynı biçimde işleyeceğine inanmak için geçerli bir sebep yoktur. Edinilen tecrübeler ancak gelecekte gerçekleşme olasılığını arttırmaktadır. Ancak hiçbir zaman kesinliğe ulaştırmaz.[149]
- Tecrübe sahibi olduğumuz şeylerden hareketle tecrübe etmemiş olduğumuz şeyler hakkında çıkarımda bulunmanın zor olması: Dış dünyaya ilişkin duyularla edindiğimiz bilgiler bizim dışımızda olan nesnelerle ilgili gerçek değil; sadece bizim algımızla bağlantılı olarak ortaya çıkan görünüşlerinden ibarettir. Bu sebeple hakikate ilişkin bilgimiz kesinlik kazanmamaktadır.[150]
- Tecrübe etmediğimiz şeylere ilişkin çıkarımda bulunulsa bile böyle bir çıkarımın soyut bir nitelik taşıması

Geleneğin kendi içindeki açıklamalardan ve açmazlardan yola çıkılarak fiziksel olgularla ilgili varsayımların objektif, kesin ve nihai bir doğrulama ya da çürütme yapılamadığı anlaşılmaktadır.[151] Ancak tam bir doğrulamanın olmaması bilime olan güveni ortadan kaldırmamaktadır. Dış dünyaya ilişkin gözlemlerimiz sonucunda bilimsel yasalar oluştururuz. Bu yasalar tabiat olaylarının eksiksiz bir biçimi değildir; ancak olayların tasvirinden yola çıkarak uygun olan en iyi kuramlar bulunmaya çalışılmaktadır.[152] Bu sebeple bilimsel açıklamaların doğruluğu kesin olarak görülmese de yapılan deneylerin çokluğuyla doğruluk ihtimalini ve onaylanmasını arttırmaktadır. Carnap'ın deyimiyle doğrulanabilirlik ölçütünden gözetilen amaç, bir önermenin kesin bir şekilde hakikati ifade ettiğinin sınanması değil; bilimsel bir açıklamanın **pekiştirilmesinin** yapılmasını sağlamaktır.[153]

Doğrulanabilirlik ölçütünün temel yöntemi olan tümevarım sorununu aşma çabasının bir diğer örneği Karl Popper'dan (1902-1994) gelmiştir. O, doğrulanabilirlik ölçütü yerine yanlışlanabilirlik ölçütünü savunmuş; bilimsel açıklamanın doğrulanmayla değil yanlışlamayla sınanması gerektiğini söylemiştir. Böylece tümevarımı hem eleştirmiş hem de yerine başka bir bilimsellik ölçütü önermiştir.

---

149 Bertrand Russell, Felsefe Sorunları, çev: Vehbi Hacıkadiroğlu, Say Yayınları, İstanbul, 2017, s. 75-79
150 Bertrand Russell, Felsefe Sorunları, çev: Vehbi Hacıkadiroğlu, Say Yayınları, İstanbul, 2017, s. 32,33
151 Alfred Jules Ayer, Dil, Doğruluk ve Mantık, çev: Vehbi Hacıkadiroğlu, Metis Yayınları, İstanbul, 1998, s. 16
152 Şafak Ural, Pozitivist Felsefe, Alfa Yayınları, İstanbul, 2012, s. 161, 162, 163
153 Cemal Güzel, Bilim Felsefesi, Bilgesu Yayınları, Ankara, 2018, s.84, 85

2.3.2. YANLIŞLANABİLİRLİK

Karl Popper benimsediği şu dört ilkeden[154] yola çıkarak yanlışlanabilirlik ölçütünü inşa etmiştir:

- Her gözlem bir kuramsal yapıyla birlikte anlam kazanır. Gözlemler kuramdan ayrı olarak düşünülemez.
- Bazı olguların deneyiminden elde edilen bilgilerin genellenmesi sonucu ulaşılan bütüne ilişkin bilginin mantıksal açıdan bir kesinliği yoktur.
- Bilimsellik ölçütü yanlışlanabilirliktir.
- Bilimsel açıdan ilerleme doğruların birikimiyle değil yanlışların elenmesiyle gerçekleşmektedir.

Karl Popper bilimsel bilginin nesnel, herkes tarafından sınamaya açık olması gerektiğini söyler. Böyle bir bilginin deneyime dayanan sadece duyusal olarak algılanan, doğrudan ya da dolaylı olarak tecrübe edilen olgusal alanla ulaşıldığını ve bilime konu olduğunu savunmaktadır.[155] Ancak Popper duyusal alan dışında kalan metafizik ve dini inançlarla ilgili önermeleri bilimsel olmasa da tamamen anlamsız görmemiş ve bu noktada pozitivistlerden ayrılmıştır. O metafizik alanı ve dini inançları kapsayan önermelerin anlamlı olabileceğini de savunmuş ve bu konuda bugün fizik bilimi açısından kabul edilen eski çağlarda ortaya çıkmış atomculuğu örnek vererek bu önermelerin ilham verici olabileceğini düşünmüştür.[156]

Karl Popper'ın bilimsel ölçüt olarak kabul ettiği yanlışlanabilirlik ilkesini biraz daha açalım. Karl Popper'a göre *"Kuramı çürüten bir etki bulunduğunda; başka bir deyişle, kuramla çelişme halinde olan (bu etkiyi betimleyen) evrensellik düzeyi düşük görggül bir varsayım öne sürüldüğünde ve sağlandığında, kuramın yanlışlandığını söyleyebiliriz. Böyle bir varsayımı yanlışlayan varsayım olarak adlandırıyoruz."*[157] Buna göre Karl Popper için önemli olan bir teoriyi hangi olguların doğruladığı değil, ne olursa teorinin yanlış olacağını göstermektir. Bilimsel araştırmada cevaplanması gereken soru hangi durumlarda teorinin geçersiz olacağının net ortaya olarak konulmasıdır. Popper bir araştırmanın bilimselliğini ölçmek için kullanılmasını vurguladığı bu ölçüte **yanlışlanabilirlik** ilkesi demektedir.[158]

Bu bağlamda **yanlışlanabilirlik ilkesine göre** tümevarımı eleştiren Karl Popper, evrensel kabul görmüş önermelerin yanlışlığı tek bir tikel önermeyle gösterilebilir. Örnek verecek olursak;

"Tüm kuğular beyazdır." önermesini doğrulamak için yeryüzüne gelmiş ve gelecek olan bütün kuğuları gözlemlemek gerekir. Ancak onun yanlış bir önerme olduğunu kanıtlamak için siyah bir kuğu göstermek yeterlidir. Bu sebeple gözlemsel alanla ilgili olan bu önerme tek bir siyah kuğunun

---

[154] Ömer Demir, Bilim Felsefesi, Ağaç Yayıncılık, İstanbul, 1992, s. 30
[155] Karl R. Popper, Bilimsel Araştırmanın Mantığı, çev: İlknur Aka, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 2019, s. 68, 69
[156] Cemal Güzel, Bilim Felsefesi, Bilgesu Yayınları, Ankara, 2018, s. 108
[157] Karl R. Popper, Bilimsel Araştırmanın Mantığı, çev: İlknur Aka, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 2019, s. 109, 110
[158] Karl R. Popper, Bilimsel Araştırmanın Mantığı, çev: İlknur Aka, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 2019, s. 109

gösterilmesi ihtimalinin mantıksal açıdan mümkün olması sebebiyle yanlışlanabilir bir önerme olmaktadır. Ancak "Yağmur ya yağıyor ya yağmıyor." şeklindeki bir önermenin mantıksal bakımdan çürütülmesi mümkün olmayan her iki koşulda da doğru olarak kabul edilen bir önermedir ve yanlışlanabilir ilkesine uymadığı için bilimsel bir önerme olarak ele alınamaz.[159]

Yanlışlanabilirlik ilkesine göre bir kuramın olgusal alanla ilgili iddiaları ne kadar kapsayıcı ve kesin bir şekilde ifade edilirse kuramın sınanabilirliği de o derece artmaktadır. Yanlışlanma potansiyeli daha fazla olan bir kuram bilimsel anlamda açıklayıcı gücü yüksek olan kuramdır. Örneğin; Bütün gezegenlerin Güneş'in etrafında elipsler çizerek döndüğünü söylemek Dünya'nın Güneş'in etrafında elipsler çizerek döndüğünü söylemekten daha kapsamlı ve bir tezdir. Bu sebeple ilk önerme yanlışlanmayı sağlayan daha fazla olguyu içerdiğinden bilimsel açıdan daha dirençli olduğu söylenebilir.[160]

Bütün bu yaklaşımlardan hareketle Karl Popper'a göre bilimde kesin doğrular yer almaz ancak olgularla ilgili **geçici olarak desteklenen açıklama** niteliğine sahip olabilir. Bu sebeple kuram sınamalardan güçlü çıktığında **pekiştirilmiş** olur.[161]

Ancak kuramlar bazen sınama sonucu yanlış oldukları anlaşıldığında o kuramın tututcuları tarafından terk edilmemektedir. Kuramlarını kurtarmak için yardımcı varsayımlar üretmektedirler. Bu varsayımlar ad hoc hipotezler dediğimiz açıklamalardır. Böyle açıklamalar kuramın bilimselliğini yok eden açıklamalardır. [162] **Yanlışlanabilirlik ilkesine göre** bir teoride ad hoc hipotezin çok olması o teorinin kötü olduğunu gösterir.[163]

2.3.3. SOFİSTİKE YANLIŞLAMACILIK

Imre Lakatos (1922-1974) dogmatik yanlışlamacılığın çürütmeleri için empirik zemini oluşturan iki varsayımını eleştirir:

- Kuramsal önermelerle olgusal önermeler arasında doğal, psikolojik bir sınır olduğunun kabulü
- Önermenin olgusal olmak şeklindeki psikolojik ölçütü karşıladığında doğru kabul edilmesi yani olguların olgusal önermeleri ispatlayabildiği düşüncesi

Imre Lakatos dogmatik yanlışlamacıların bu varsayımlardan yola çıkarak oluşturduğu sınır çekme ölçütü olan "olgusal olarak çürütülebilir kuramların bilimsel olduğu" düşüncesini eleştirir.[164] Imre Lakatos'a göre bu iki noktanın kabulü halinde ortaya konmuş bütün bilimsel teorilerin metafiziksel

---

[159] Alan F. Chalmers, Bilim Dedikleri, çev: Hüsamettin Arslan, Paradigma Yayınları, İstanbul, 2021, s. 74,75,76
[160] Ömer Demir, Bilim Felsefesi, Ağaç Yayıncılık, İstanbul, 1992, s. 34, 35; Alan F. Chalmers, Bilim Dedikleri, çev: Hüsamettin Arslan, Paradigma Yayınları, İstanbul, 2021, s. 79
[161] Ömer Demir, Bilim Felsefesi, Ağaç Yayıncılık, İstanbul, 1992, s. 37 Cemal Güzel, Bilim Felsefesi, Bilgesu Yayınları, Ankara, 2018, s. 111
[162] Cemal Güzel, Sağduyu Filozofu: Popper, Bilim Ve Sanat Yayınları, Ankara, 1996, s. 170,
[163] Cemal Güzel, Sağduyu Filozofu: Popper, Bilim Ve Sanat Yayınları, Ankara, 1996, s. 207
[164] Imre Lakatos, Alan Musgrave, Eleştiri ve Bilginin Gelişmesi, çev: Nur Küçük, İtkaki Yayınları, İstanbul, 2017, s. 31, 132

olduklarını ve yapılan çalışmaların irrasyonel olduğunun söylenmesi gerekir. Buradan hareketle Imre Lakotos *"bilimsel kuramlar sadece eşit derecede ispatlanamaz ve eşit derecede olasılık dışı değil ama aynı zamanda eşit derecede çürütülemezdirler.eşit olarak doğrulanamadığı gibi eşit bir şekilde yanlış oldukları kanıtlanamaz."* demiştir.[165]

Imre Lakatos'a göre bir teorinin bırakılması kuramın gelişimine bağlıdır. Eğer bir teorinin kuramsal gelişimi yeni olgulara ilişkin tahminde bulunmuyorsa; kuramsal gelişimi deneysel ilerlemeye yetişemiyorsa ve yeni olgulara ilişkin sadece post hoc açıklamalar yapıyorsa o kuramın devingenliği sona ermiştir. Böyle bir durumda ilerletici açıklamalarda bulunan teori eskinin yerine geçer.[166]Bir teorinin yanlışlanması onun yerine geçecek olan teorinin şu özellikleri[167] taşımasına bağlıdır:

- Daha fazla deneyimlenecek içerikten oluşmalı; eski teori için olasılığı olmayan hatta yasaklanan olgulara ilişkin tahmin yürütmesi
- Eski teorinin açıklamakta başarılı olduklarını açıklayabilmeli; yanlışlığı kanıtlanmamış içeriği yeni teorinin kapsamında olmalıdır.
- Yeni teorideki fazladan içeriğin bir kısmı ispat edilerek desteklenmelidir.

Bu bağlamda sofistike yanlışlamacığa göre bir teorinin bilimselliğine bir dizi teorinin karşılaştırılması ve değerlendirilmesi sonucu karar verilmektedir. Sadece gözlem ve deneyden ulaşılan sonuçlar ya da kanıtla desteklenmiş bir yanlışlayıcı bir kuramın reddedilmesine yetmemektedir. Daha kapsamlı bir teori olmadan var olan teorinin savunulmasına devam edilmektedir.[168]

2.3.4. BİLİMSEL DEVRİM VE PARADİGMA

Thomas Samuel Kuhn (1922-1996) ampirizmi eleştirerek etki altında olmaksızın gözlem yapılamayacağını dile getirmiştir. Popperci yaklaşımları da uygun bulmayan Thomas Kuhn, bu şekilde yanlışlanan teorilerin bilim tarihindeki yerinin kuramlara ilişkin genel bir bakış açısı üretmek için az olduğu belirtmiştir.[169]

Thomas Kuhn bilimin tarihinden hareketle bilimin doğasınını yeniden değerlendirmiştir. Ona göre bilim dönemi ikiye ayrılmaktadır. Bilimin, ortaya çıkan problemleri var olan kuramlar tarafından çözdüğü **olağan bilim dönemi** ve bilimsel kuramlarda yaşanan büyük değişimlerin bilimin dönüm noktaları olan paradigma değişimiyle ortaya çıktığı **olağanüstü bilim dönemidir**.[170] Bir durumu bakış

[165] Imre Lakatos, Alan Musgrave, Eleştiri ve Bilginin Gelişmesi, çev: Nur Küçük, İtkaki Yayınları, İstanbul, 2017, s. 138
[166] Imre Lakatos, Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi, çev: Duygu Uygun, Alfa Basın Yayım, İstanbul, 2014, s. 184, 185
[167] Imre Lakatos, Alan Musgrave, Eleştiri ve Bilginin Gelişmesi, çev: Nur Küçük, İtkaki Yayınları, İstanbul, 2017, s. 153; Imre Lakatos, Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi, çev: Duygu Uygun, Alfa Basın Yayım, İstanbul, 2014, s. 185
[168] Ömer Demir, Bilim Felsefesi, Ağaç Yayıncılık, İstanbul, 1992, s. 67, 68
[169] Domınıque Lecourt, Bilim Felsefesi, çev: Işık Ergüden, Dost Kitabevi, Ankara, 2013, s. 96, 97
[170] Alex Rosenberg, Bilim Felsefesi, çev: İbraim Yıldız, Dipnot Yayınları, Ankara, 2020, s. 302; Cemal Güzel, Bilim Felsefesi, Bilgesu Yayınları, Ankara, 2018, s. 163

tarzı olan **paradigma** bilimdeki gelişmeleri yönlendiren, bilim insanlarının olayları incelerken taktığı bir gözlük gibidir. Günümüzde paradigma kavramından model, algı, kuram, varsayım gibi kelimeler anlaşılmaktadır. Bilim adamlarının ortak bir tavrını yansıtan paradigma değiştiği takdirde kişilerin olgulara bakış açısını da değiştirir. [171]

Kuhn'a göre bilimsel gelişmelerde bunalım dönemleri yeni bir kuramın ortaya çıkaran ön koşuldur. Bunalım dönemleri bilim adamlarının karşılaştıkları aykırılıklar karşısında tepkisiz kalarak mevcut paradigmayı terk etmedikleri dönemdir. Aykırılıkların içinden çıkılamaz bir düzeye gelindiğinde artık eskisi gibi olunamaz. Sürecin sonunda ise mevcut paradigma ancak yerine gelebilecek nitelikte bir alternatif varsa geçersiz kabul edilir. Yeni paradigmanın kabulü bilimsel bir devrimdir.[172]

Kuhn'a göre bilim insanlarının yeni paradigmayı kabul etmesi sorun çözmedeki başarısı, daha uygun, daha yalın gibi saiklerle gerçekleşmektedir. Buradan anlaşılan Kuhn, bir kuramın kabulünün ölçütünü test edilebilirliğe değil, **kullanılabilir** ve **uygulanabilir** olmasına bağlamıştır. Ona göre bilim birikimsel bir şekilde değil, bilimsel devrimlerin ortaya çıkışıyla ilerler.[173]

2.3.5. KURAMLARIN TERCİH EDİLMESİNİ SAĞLAYAN DİĞER BİLİMSELLİK KRİTERLERİ

Bilim adamları bir kuramın geçerliliği konusunda farklı yaklaşımlarda bulunmuşlar; gözlenen olgulara uygun bir kuramın sadece geçerli *olabileceği* sonucuna ulaşmışlardır. Aşağıdaki kriterler bir kuramın, geçerli olabilecek diğer kuramlara tercih edilmesine sebep olan ölçütlerdir. Bu ölçütler kuramlara bir amaç yükleyen ve kuramın bunu karşılama derecesine göre içlerinden birinin geçerliliğine kanaat getirilen kriterlerdir:[174]

SADELİK: Bu özelliğe sahip olan kuramlar dinamik bir içeriğe sahiptir. Bağımsız varsayımlara ihtiyacı az olduğu için başvurmak zorunda kalmaz. Kendisini bağlayıcı varsayımlar olmadığı için genellenerek olgusal içeriğini arttırmaya daha müsait yapıdadır.

ORTAKGÖRÜ: Kuramların bilim adamlarınca tercih edilmesini sağlayan bir diğer ilke ortakgörüye uyumlu olmalı; aynı fikri destekleyici biçimde olmalıdır.

AMACA UYGUNLUK: Günümüz dünyasında kuramlar bazı amaçlara hizmet eden araçlardır. Bu amaçlar, insanlar tarafından arzulanmasının istendiği bir dünya resmi ve hayat tarzı sunmak, işimizi kolaylaştırmasını sağlamak, pratik hayata ve teknolojiye katkıda bulunmak gibi pratik hayata yönelik amaçlardır.

---

[171] Şadi Can Saruhan, Bilim, Felsefe ve Metodoloji, Beta Basım Yayım, İstanbul, 2020, s. 160
[172] Thomas Samuel Kuhn, Bilimsel Devrimlerin Yapısı, çev: Nilüfer Kuyaş, Kırmızı Yayınları, İstanbul, 2021, s. 165-182
[173] Cemal Güzel, Bilim Felsefesi, Bilgesu Yayınları, Ankara, 2018, s. 191; Şadi Can Saruhan, Bilim, Felsefe ve Metodoloji, Beta Basım Yayım, İstanbul, 2020, s. 162
[174] Phılıpp Frank, Bilim Felsefesi, çev: Dilek Kadıoğlu, Say Yayınları, İstanbul, 2017, s. 461-476

ÖNGÖRÜ: Kuramlar gelecekte gözlemlenme ihtimali bulunan olgulara ilişkin tahminlerde bulunmalı.



3.BÖLÜM: EVRİM KURAMININ EPİSTEMİK STATÜSÜ

Bu bölümde evrim teorisinin dayandığı delilleri inceleyip temel iddialarını kanıtlama derecesini ikinci bölümde zikretmiş olduğumuz bilimsel bir teorinin taşıması gereken özelliklerinden hareketle anlamaya çalışacağız. Buradan elde edeceğimiz sonuçtan hareketle evrim teorisinin epistemik statüsünü belirleyeceğiz.

3.1. EVRİM TEORİSİNİN İDDİALARINI DESTEKLEYEN KANITLAR

Türlerin ortak bir kökenden türeyerek değişimi teorisinin kanıtlanması Darwin'den günümüze kadar devam etmiştir. Darwin'in yolculuk sırasında bulduğu fosiller, türler arasında işaret ettiği benzerlikler ve farklılıklar, Darwin'den sonra yapılan laboratuvar deneyleri bilim adamlarının bu konu üzerine nasıl eğildiklerini göstermektedir. Ancak günümüzün bilimsel bilgi birikimi ve imkanları bilim insanlarının işlerini kolaylaştırmış ve kanıtların kesinlik derecesini arttırmıştır.

Evrim teorisini kanıtlamada yararlanılan başlıca bilim dallarını sırayalacak olursak;[175]

- Karşılaştırmalı Morfoloji ve Anatomi
- Karşılaştırmalı Embriyoloji
- Paleontoloji (Fosil kayıtları)
- Moleküler Biyoloji ve Genetik
- Biyocoğrafya

Yukarıda zikredilen bilim dallarından elde edilen verileri daha ayrıntılı bir şekilde izah edelim.

3.1.1. KARŞILAŞTIRMALI MORFOLOJİ VE ANATOMİ BİLİM DALINDAN ELDE EDİLEN KANITLAR

Darwin'in teorisini kuvvetlendiren alanlardan biri canlıların vücut biçimlerinin ve planının benzerlik ve farklılıklarıyla ilgilenen karşılaştırmalı morfoloji ve anatomi biliminin verileri olmuştur. Bu alanlar canlıların ortak kökenden geldiği düşünülen organların karşılaştırmasını yaparak değişerek türeme iddiasına kanıt sağlarlar.[176]

Aynı sınıfta yer alan organizmaların çeşitli parçalarının ya da organlarının türdeş olması tip birliği kavramıyla açıklanır.[177] Birbirlerine benzer olan türlerin yakın kabul edilmesi evrim teorisinden önce taksonomik sınıflandırmada kullanılan bir yöntemdi. Ancak o zamanlar bu benzerliğin ortak köken sebebiyle olduğu düşünülmemişti. Türlerin sabit olduğu kabul edilerek hiyerarşik bir biçimde kategorize

---

175 Douglas J. Futuyma, Evrim, çev. ed: Aykut Kence, Nihat Bozcuk, Palme Yayıncılık, Ankara, 2008, s. 13, 14

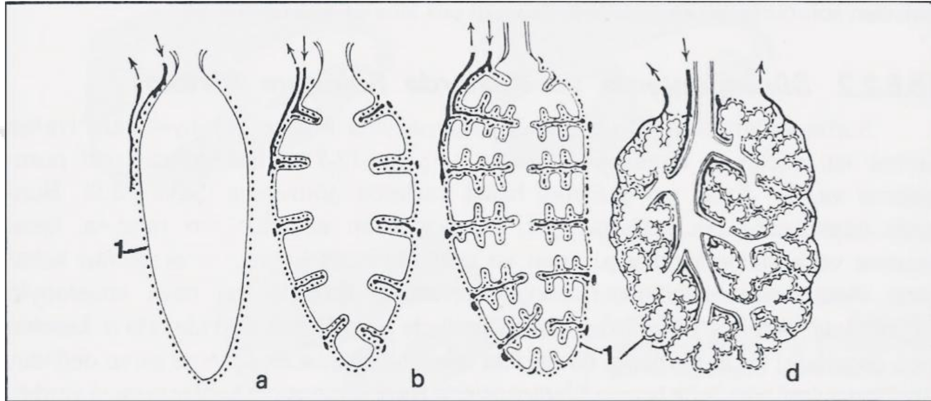
176 Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları Kuralları Genel Biyoloji/ Genel Zooloji, Meteksan Yayınları, Ankara 1993, Cilt 1/ Kısım 1, s. 654

177 Steve Jones, Neredeyse Bir Balina, çev: Levent Can Yılmaz, Ginko Bilim, İstanbul, Ağustos, 2018, s.415

ediliyordu. Darwinle birlikte canlılar arasındaki bu benzerlik kökendeş olmaya yorulmuş; daha sonra ise fosil kayıtlarıyla da desteklenmiştir.[178]

Morfolojik karşılaştırmaya göre balıklardan insanlara kadar bütün omurgalı gruplarında sırt bölümünde omur dizisi, karın bölgesinde sindirim kanalı, yerleri ve yapıları aynı olan böbrek, kalp, pankreas,beyin vs. gibi organlar bulunmaktadır. Canlılarda ortak olan bu benzerlikler bu türler arasında akrabalık bulunduğuna işaret olarak yorumlanmaktadır.(Şeki 1) (Şekil 2) (Şekil3) [179]

Aşağıdaki şekillerde omurgalı canlılarda solunum sistemi, beyinsel gelişimleri ve dolaşım sistemleri verilmiştir. Dikkatli incelendiği zaman akciğerlerin, beynin, kalbin ve aort yaylarının evrim sürecindeki değişimleri görülmektedir.

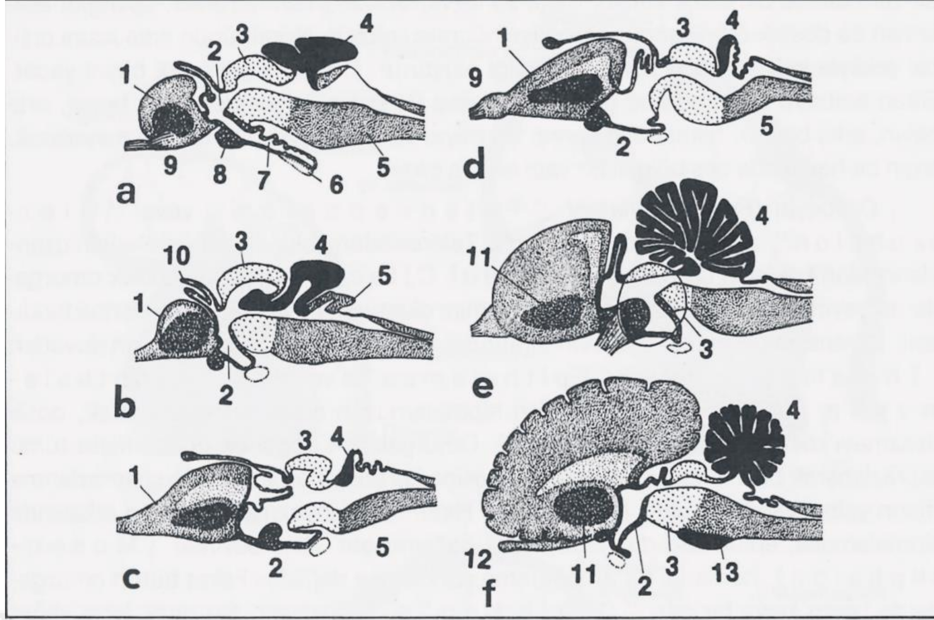


Şekil 1: Karasal omurgalıların solunum sisteminde görevli akciğer tipleri: a) Düz çeperli (bazı semender ve amfibilerde) b) Katlanmış kenarlara sahip akciğer (bazı amfibilerde) c) Dallanmış çeperli akciğer (bazı amfibi ve sürüngenlerde) d) Bronşçuklar şeklinde dallanmış akciğer (memeli hayvanlarda).

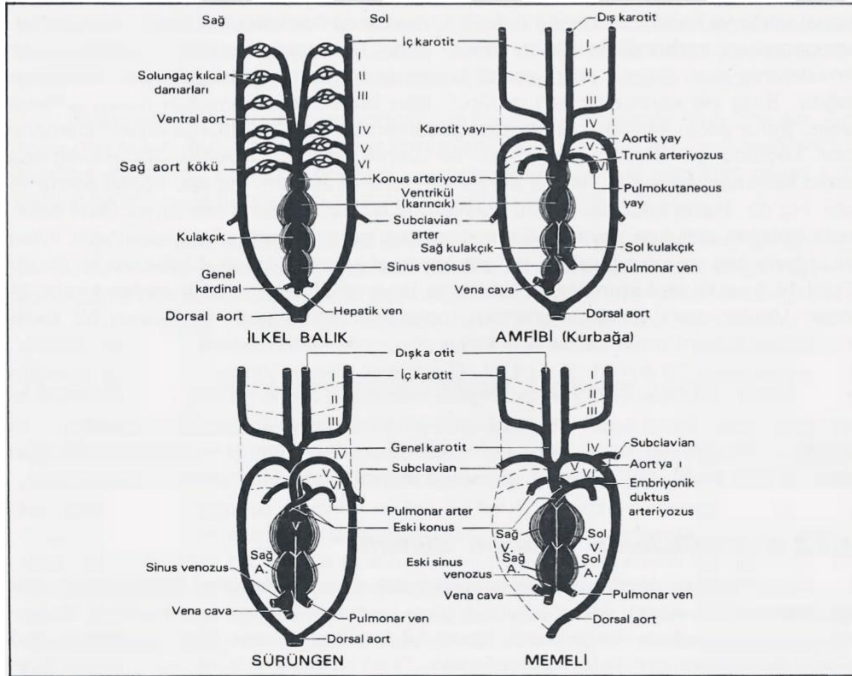
---

[178] Ernst Mayr, Evrim Nedir?, s.45-48

[179] Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları Kuralları Genel Biyoloji/ Genel Zooloji, Meteksan Yayınları, Ankara 1993, Cilt 1/ Kısım 1, s. 115, 135, 344, 654

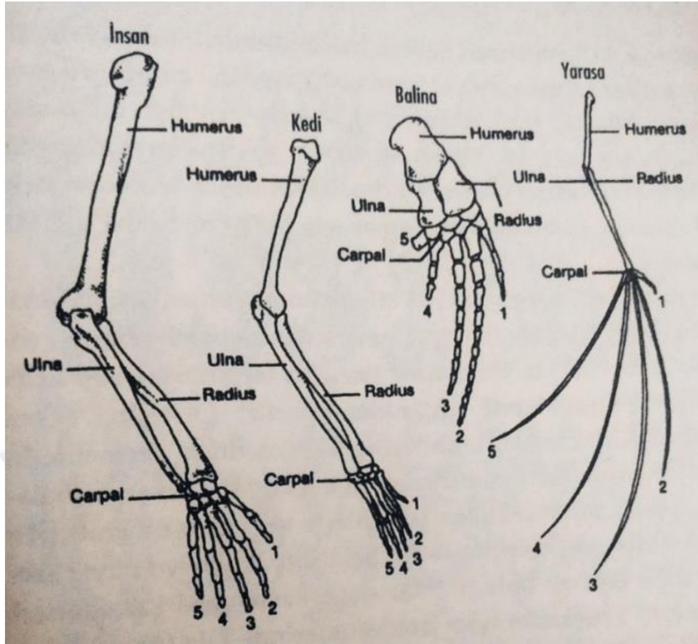


Şekil 2 : Omurgalı hayvanlarda beyin yapısı. a) köpekbalığında, b) kemikli balıklarda, c) ambifilerde (kurbağada), d) sürüngenlerde, e) kuşlarda, f) memelilerde. 1.Ön beyin 2.Ara beyin 3.Orta beyin 4.Arka beyin 5.Son beyin 6.Hipofiz 7.Infundubulum 8.N. opticusun girişi 9.Bulbus olfactorius 10.Epifiz 11.Bazal gangliyon 12.Lobus olfactorius 13.Pons.



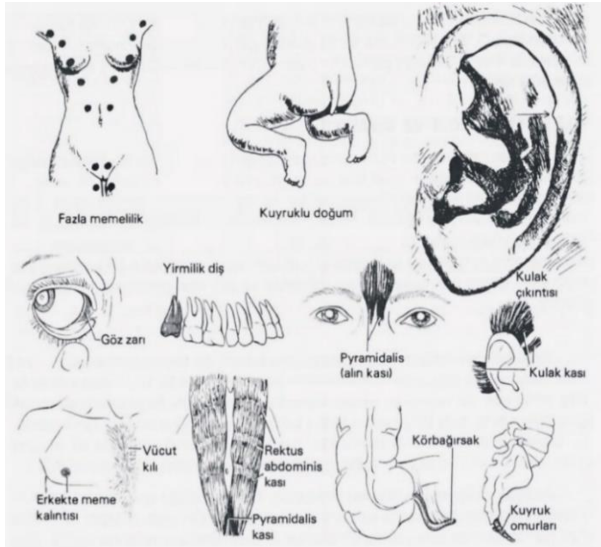
Şekil 3: İlkel balıklardan memelilere kadar kalpte ve aort yaylarında meydana gelen evrimsel değişiklikler.

Benzer şekilde aşağıda dört faklı memeli grubuna ait ön uzuvlarının kemik yapısı verilmiştir. Dikkatli incelendiğinde birbirlerine kökendeş olan aynı kemik sırasına ve düzenine sahip bu uzuvların, türlerin kendilerine özel işlevlerine yönelik bir şekilde değişime uğradığını görmekteyiz.[180]



Şekil 4: Bazı memeli türlerinin ön uzuvlarının değişimi.

Morfolojik ve anatomik kanıtlardan bir diğeri iz olarak kalan veya körelmiş olan parçalardır. Ata türlerde önemli işlevleri olan bu parçalar ya işlevini ve şeklini değiştirmiş olarak ya da işlevi olmayan bir parça olarak bulunmaktadır.(Şekil 5)[181]



Şekil 5: İnsanlarda körelmiş bazı yapılar.

---

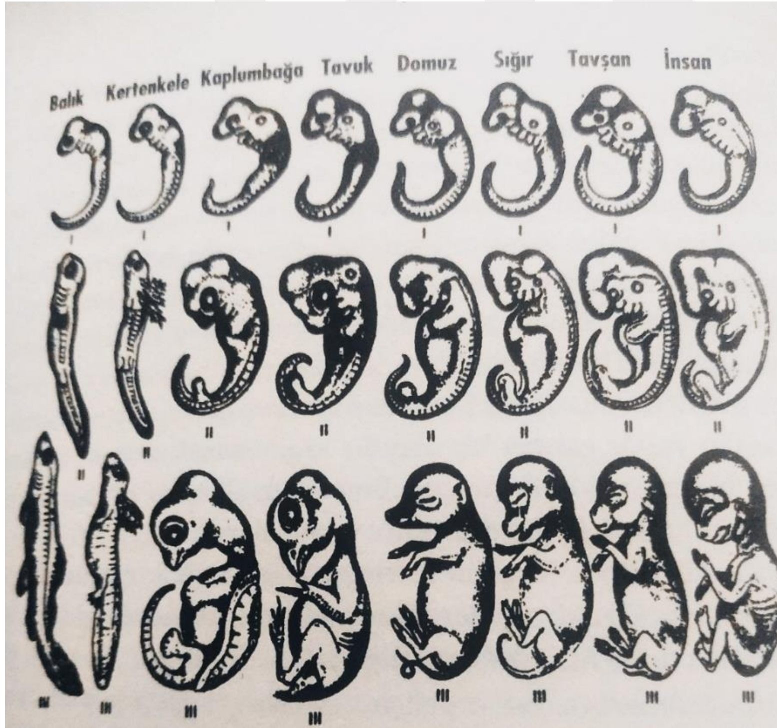
180 Ernst Mayr, Evrim Nedir?, s. 51; Scott Freemann, Evrimsel Analiz, s.23

181 Kaynak:Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları Genel Biyoloji/ Genel Zooloji, Meteksan Yayınları, Ankara 1994, Cilt 1/ Kısım 1, s. 655, 656

Evrimin karşılaştırmalı anatomi ve morfolojiye ait örnekleri çoğaltılabilir. Ancak konu yeterince açıklığa kavuştuğundan evrimin iddialarını destekleyen karşılaştırmalı embriyolojiden gelen kanıtlara yer verelim.

3.1.2. KARŞILAŞTIRMALI EMBRİYOLOJİ BİLİM DALINDAN ELDE EDİLEN KANITLAR

Evrimin izlerini bulabileceğimiz bir diğer alan ise canlıların doğumdan önceki gelişimlerini inceleyen embriyoloji bilim dalıdır. Embriyoloji dalının verilerine göre birbirine akraba türlerin embriyo dönemleri kendisinden köken aldığı alt soyların embriyolojik gelişim programını izlemektedir. Örneğin; aşağıdaki şekilde görülen insan embriyosunun gelişim safhaları sadece memelilerin embriyosuna değil balıklar, çift yaşamlılar ve sürüngenlerin embriyolarının gelişim safhalarına da benzemektedir Bunun sebebi türlerin ata soylara ait genleri ve gelişimsel programını taşımasıdır. Ayrıca dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ise gelişimsel aşamaların sırasıdır. Bu sıraya göre memeliler embriyolojik gelişimin bir evresinde sürüngen embriyosuna benzerken bunun tersi olarak bir sürüngen emriyosunun gelişim aşamalarından birinde memeli embriyosuna benzediği gözlemlenmemiştir.(Şekil6)[182] Bütün bu olgular evrimciler açısından tüm canlıların ortak bir atadan köken aldıklarına kanıt olarak gösterilmektedir.



Şekil 6: İnsan ve diğer omurgalı canlıların embriyo gelişimleri.[183]

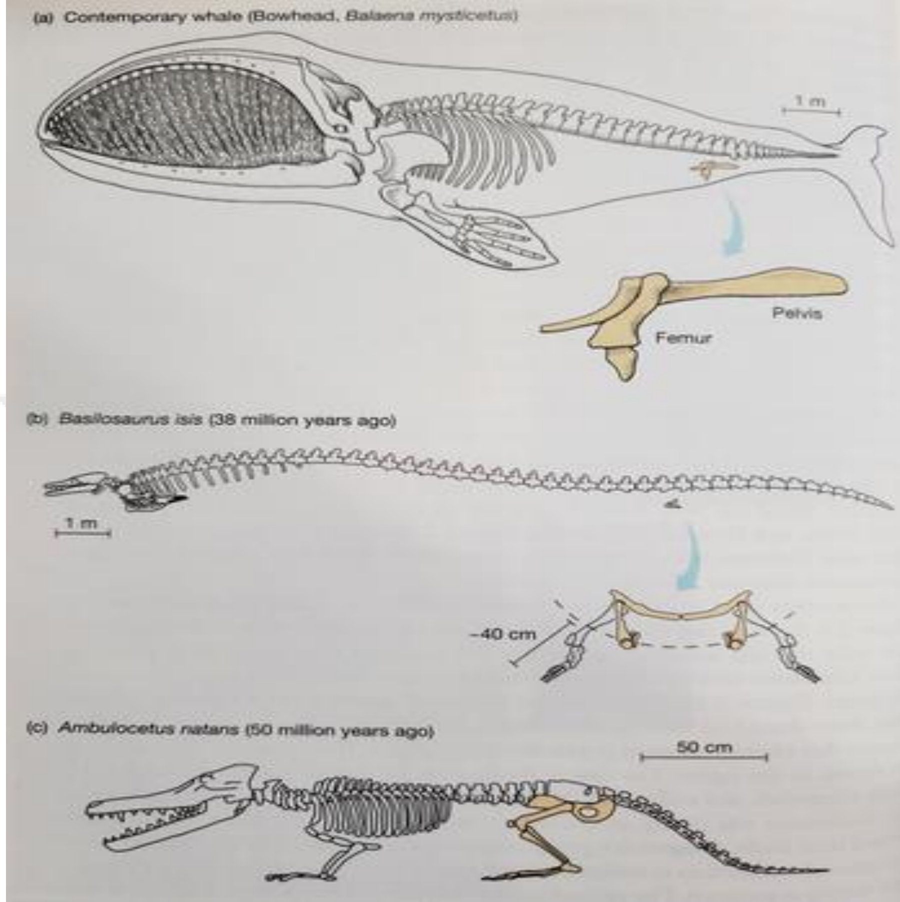
Embriyolojik gelişimi aşağıdaki örneklerle daha ayrıntılı inceleyelim.

---

[182] Jerry A. Coyne, Evrim Neden Gerçektir?, çev: Hasan H. Başıbüyük, Palme Yayıncılık, Ankara, 2016, s.77-79

[183] *Kaynak: Mehmet Bulğen, Evrim Nedir Ne Değildir, Fecr Yaynları, Ankara, 2019, s. 170*

Karasal memelilerden evrimleşmiş denizel memeli olan yunus ve balinaların embriyo aşamalarında gözlemlenen arka bacak kalıntıları bu durumun en güzel örneklerinden biridir. Diğer memelilerde bu tomurcuklar bacağa dönüşürken balina ve yunuslarda bu tomurcuklar bir süre sonra geri çekilerek yok olmaktadırlar.[184]



Şekil 7: Balinalarda uyluk kemiklerinin kademeli olarak körelmesini gösteren fosiller. Zaman görselin alt kısmından üst kısmına doğru akmaktadır.[185]

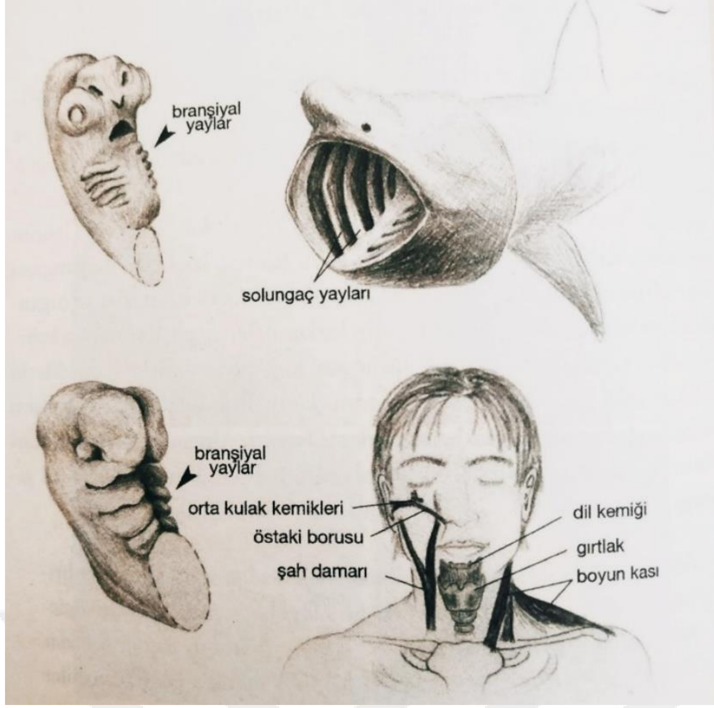
Aşağıda (Şekil 8) görülen sayısı 5 ile 7 arasında değişen branşiyal yaylar balıkların embriyolarının gelişiminde çeneyi ve solungaç yapılarını oluştururlar. Ancak aynı branşiyal yaylar solungaçları olmayan diğer omurgalılarda başı oluşturan yapılara örneğin; orta kulak kemiklerini, östaki borusunu, şah damarını, gırtlağı, bademcikleri ve kafa sinirlerini oluşturmaktadır. Bazen balıklarda solungaç yapılarına dönüşen solungaç yarıkları insan embriyosunda kapanamaz ve embriyo boğazında kese bulunan bir bebek olarak dünyaya gelir. Bu durum embriyolojik gelişimde ataların bir kalıntısı olarak değerlendirilmektedir.[186]

---

184 Jerry A. Coyne, Evrim Neden Gerçektir?, çev: Hasan H. Başıbüyük, Palme Yayıncılık, Ankara, 2016, s. 79, 80

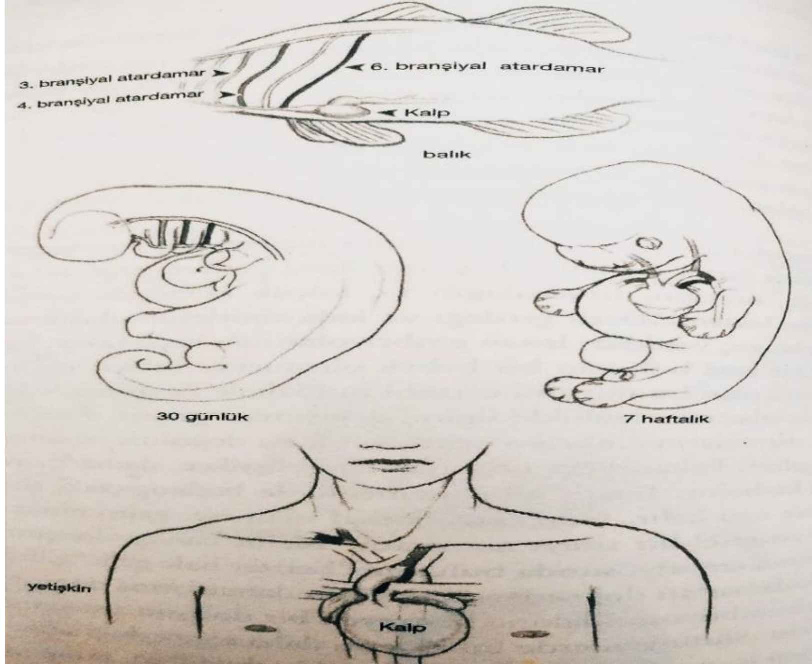
185 Kaynak: Balina ve Yunusların Evrimi: Karadan Denize Evrimsel Bir Destan ve Balinaların Kol ve Bacak Kemiklerinin Evrimi... - Evrim Ağacı (evrimagaci.org)

186 Jerry A. Coyne, Evrim Neden Gerçektir, çev: Hasan H. Başıbüyük, Palme Yayıncılık, Ankara, 2016 s.74,75



Şekil 8: Bir köpekbalığı (üst sol) ve insan (alt sol) embriyosunda branşiyal yaylar.

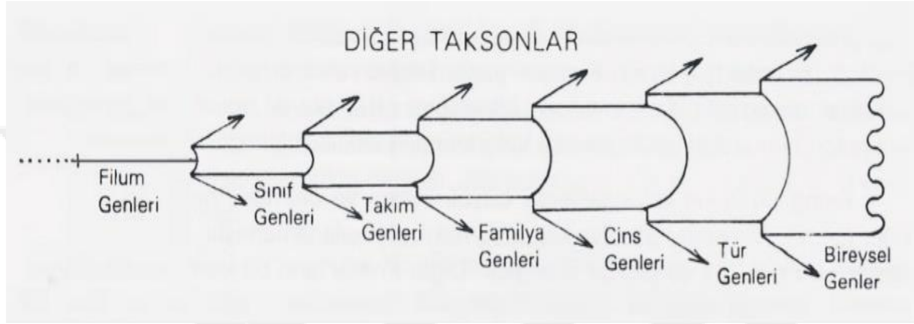
Embriyolojik gelişimle ilgili bir diğer örnek ise insan embriyosunda bulunan kan damarlarının gelişimin başında balık embriyosunda oluştuğu gibi üst ve altta bulunan damarların birbirine paralel yan damarlarla bağlanmasıdır. Balıklarda oluşan bu aort yayları solungaçları oluşturur ve bunlara kan taşır. Omurgalıların tümünde görülen bu yaylar zaman içerisinde atasoylardan gelen gelişim aşamalarını tamamladıktan sonra ya kaybolular ya da kendi türünün gelişimine ait dönüşüm geçirirler.(Şekil 9)[187]



Şekil 9: Balık ve insan embriyosundaki kan damarları.

[187] Jerry A. Coyne, Evrim Neden Gerçektir, çev: Hasan H. Başıbüyük, Palme Yayıncılık, Ankara, 2016 s.75,76

Yukarıdaki olguları destekleyen bir kanıt da genetik biliminden gelmektedir. Genetik bilimine göre geçmişte ortak atamızdan bugüne kadar aktarılan ve etkisini embriyonik gelişim aşamasında gösteren ortak genler vardır. Bu ortak genler embriyonun önce filum, sonra sınıf, takım, familya, cins, tür ve bireysel gen özelliklerini embriyojik gelişim safhalarında belirtildiği sırayla göstermektedir. Buna göre bütün Chordatalarda bazı belirli genler gelişimin ilk aşamalarını kontrol eder. Atalarımız olan balıktan, çiftyaşamlılardan, sürüngenlerden geçerek bize aktarılan ortak genler embriyonik gelişim aşamasında canlıların yaşamın tarihinde izlediği sıraya göre etkilerini ortaya çıkararak kendilerini temsil ederler. Karşımıza çıkan özele doğru evrimleşme durumu evrim teorisini desteklemektedir.(Şekil 10)[188]



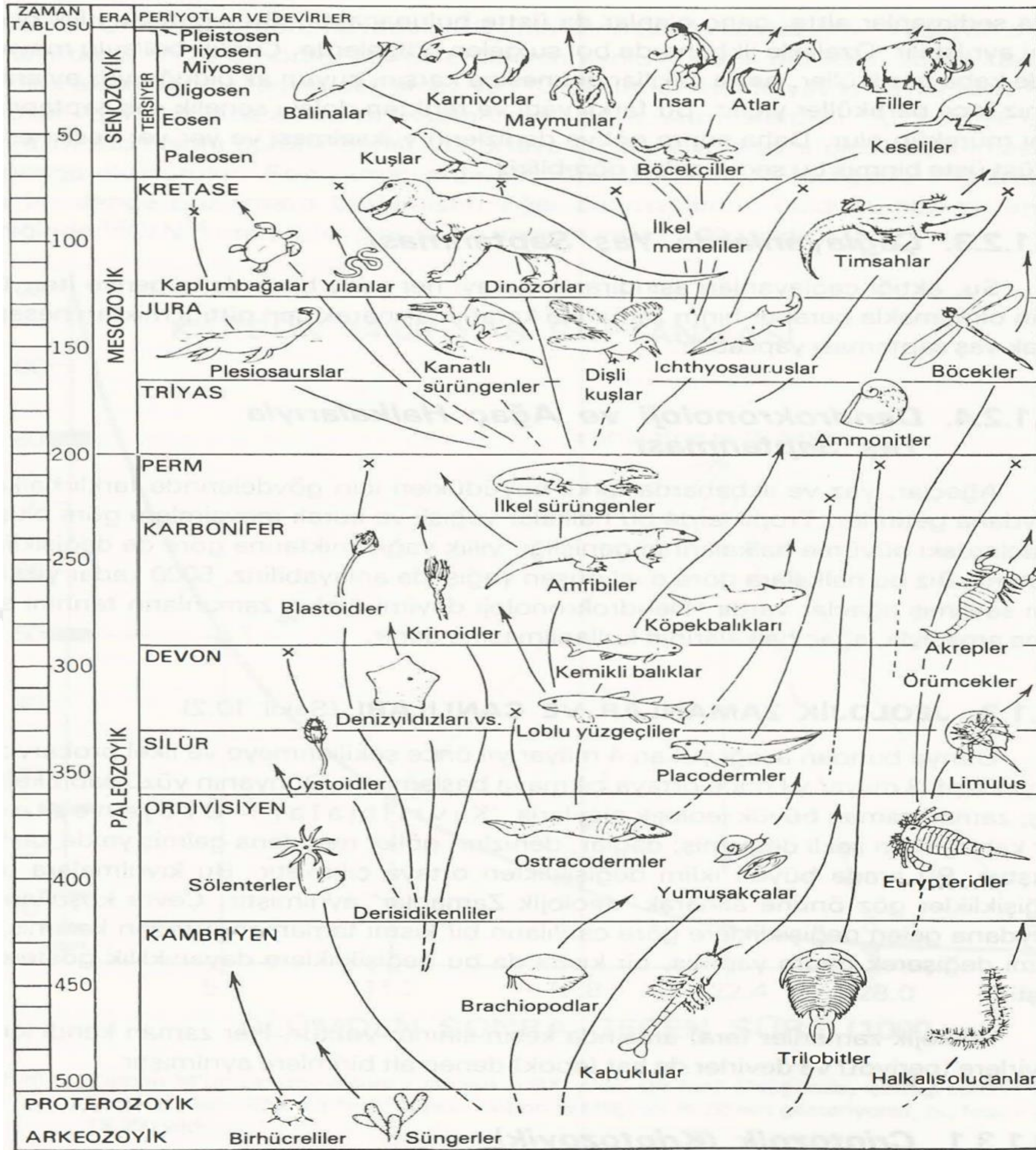
Şekil 10: Canlıların, bireyin kendisinden, canlılar alemine kadar tür, cins, familya, takım, sınıf, şube olarak taşıdıkları ortak genlerin şematik gösterilmesi.

3.1.3. JEOLOJİK DÖNEMLER VE TAŞIL KAYITLARINDAN (FOSİLBİLİMDEN) ELDE EDİLEN KANITLAR

Jeolojik dönem kavramı yeryüzünün 4.5 milyar yıllık oluşum sürecinde meydana gelmiş varoluş ve yokoluş gibi büyük değişim aşamalarının sınır olarak kabul edilip kronolojik bir biçimde zaman dilimlerine ayrılmasıdır. Bu dönemler taşıllarla ayırt edilerek tarihlendirilme yapılmaktadır.[189] Aşağıdaki tablolarda jeolojik dönemlerde evrimde önemli oluşum süreçlerini göstermektedir.

[188] Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları, 1.Cilt/ 1.Kısım, s.660, 661

[189] Fadime Suata Alpaslan, Paleontoloji Paleoantropoloji ve Paleoekoloji, Sonçağ Akademi Yayınları, Ankara, 2019, s. 60; Douglas J. Futuyma, Evrim, çev: Nihat Bozcuk, s.69



Şekil 11: Jeolojik zamanların bölünümü, bununla ilgili canlı grupları ve orojenezler. Her canlıdan yukarıya doğru uzanan çizgi bu canlının zaman içindeki devamlılığını gösterir. Ucu okla biten çizgiler canlının hâlâ yaşadığını, düz çizgi ile bitenler ise o canlının o zamanda yok olduğunu gösterir.[190]

[190] Kaynak: Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları, Cilt 1, Kısım 1, s. 634

Çağ	Devir	Milyon Yıl	Belli Başlı Evrimsel Olaylar
Azoik	Prekambriyen	4500-3500	Yaşamın başlangıcı
Proterozoik		3500-570	Algler ve ilk omurgasızlar
Paleozoik	Kambriyen	570-500	Yaşamın patlaması; deniz omurgasızları
	Ordovisyen	500-430	İlk omurgalılar ve çenesiz balıklar; trilobitler ve diğer birçok omurgasız
	Siluryen	430-395	İlk çeneli balıklar; kara bitkileri
	Devoniyen	395-345	Birçok balık; ilk amfibyenler; ilk ormanlar
	Karbonifer	345-280	Amfibyenlerin çoğalması; memeli benzeri sürüngenler
	Permiyen	280-230	Sürüngenlerin çoğalması; memeli benzeri sürüngenler
Mezozoik	Trias	230-180	İlk dinozorlar; yumurtlayan memeliler
	Jurassic	180-135	Dinozorların hâkimiyeti; ilk sürüngen benzeri kuşlar
	Kretase	135-65	Dinozorların sonu; ilk kuşlar ve plasentalı memeliler
Senozoik	Tersiyer	65-1,8	Primatların ortaya çıkışı; insan ailesinin doğuşu.
	Kuvaterner	1,8-0	İnsan cinsinin doğuşu

Şekil 12: Jeolojik devirler ve canlıların evrimi.[191]

Jeoloji, yer kürenin ve onun içerisinde yaşayan canlıların tarihini öğrenmede başvurulan bilim dallarından biridir. Özellikle taşıl kayıtları evrim sürecinin anlaşılmasında önemli bir kaynaktır.[192] Evrimsel değişimi gösteren yaklaşık 250,000 taşıl kaydı bulunmaktadır. Bu sayı geçmişte yaşamış türlerin %1'den azını oluşturmaktadır. Bu oran yaşadığımız dünya hakkında pek çok bilgiye hâlâ erişilemediğini göstermektedir. Organizmaların fosilleşerek günümüze kadar başkalaşım geçirmeden ulaşması için elverişli şartların oluşması oldukça zordur. Bu sebeple taşıl kayıtlarının sayısı tüm yaşamış canlıların sayısına oranla oldukça sınırlıdır.[193] Birçok fosil kayıtları baskı ve iz, permalize, dökme ve

[191] Kaynak: Metin Özbek, Dünden Bugüne İnsan, İmge Kitabevi Yayınları, Ankara, 2007, s.47,48

[192] Fadime Suata Alpaslan, Paleontoloji Paleoantropoloji ve Paleoekoloji, Sonçağ Akademi Yayınları, Ankara, 2019, s. 38-46; Scott Freeman, Evrimsel Analiz, s.508, 509

[193] Douglas J. Futuyma, Evrim, çev: Aykut Kence, Palme Yayınları, s. 71

kalıp kalıntılarından oluşmaktadır. Tam fosiller nadirdir ve mevcut fosillerin az bir kısmını oluşturmaktadır.[194] Ancak ulaşılan taşıl kayıtlarının evrim tarihini aydınlatmadaki yeri yadsınamaz

Yeryüzünün jeolojik geçmişini öğrendiğimiz fosil kayıtları hem daha önce yaşamış ve soyu tükenmiş türler hakkında hem de bu türlerin içinde yaşadığı ekolojik koşullar hakkında bizlere veriler ulaştırmaktadır. Böylece yeryüzü tarihini daha isabetli bir şekilde yorumlamaktayız. Fosiller, geçmişte yaşamış türler ile günümüzde yaşayan türler arasındaki benzerlik ve farklılık ilintisini incelememiz açısından oldukça yardımcı bir kaynaktır.[195] Taşıl kayıtları bir türün soyhattının tür içi dereceli olarak evrimsel değişimini gösteren durumda bulunabilir. Bu fosiller incelenen takson gruplarının evrim sürecinde geçirdiği birçok değişimini belgeyen kanıtlardır. Bunun yanında bazı fosil kayıtlarının türleşmeye yönelik geçiş formları olarak nitelendirilecek şekilde bulunması da mümkündür. Böyle durumlarda bu formların taşıl kayıtları incelenerek atasal ve türemiş özellikleri filogenetik veriler ışığında yorumlanabilir ve bağlı bulunduğu taksonun morfolojik özellikleri hakkında bir öngörüye sahip olunabilir. [196] Fosillerden elde edilen bu bilgilerle türlerin değişim yoluyla türeme süreciyle ilgili çalışmalar yapılarak canlıların soy ağacı oluşturulmaktadır. Aşağıdaki örnekler günümüzde bilinen fosillerden bir kısmıdır. Bu örneklerden hareketle makro evrim ve mikro evrim sürecini gösteren soy hatlarıyla ilgili örnekleri inceleyeceğiz.

Kambriyen Öncesi Fosiller

Yaklaşık 2.5 Milyar yıldan itiren 542 milyon yıl öncesine kadar geçen yaşamın ilk izlerinin bulunduğu süreç Kambriyen öncesi dönemdir. Yaşamın ortaya çıkışına işaret eden kayalar 3.8 milyar yıl öncesine aittir. Siyanobakterilerin oluşturduğu taşıl tabakları bunun örneğini oluşturur. Yaklaşık 2.7 milyar yıl önce ise bazı prokaryotlar simbiyoz yoluyla iş bölümü yaparak ökaryot hücreleri meydana getirmiştir Çok hücreli organizmalar da işlevleri belli pek çok hücrenin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Bu hücreler iş bölümü yaparak organizmanın yaşamsal faaliyetlerinin devam etmesini sağlarlar. Yaklaşık 750 milyon yıl önce Proterozoik devrinin ortalarında çok hücreli oluşumlara doğru başlayan evrimleşme devrin sonunda oldukça gelişmiş canlıları ortaya çıkarmıştır. Böylelikle çok hücreli canlılara geçiş aşaması prekambriyenin son dönemi olan proterozoikte tamamlanmıştır. Çok hücreli canlılara ait en eski taşıllar yaklaşık 640 milyon yıl öncesine aittir. Geç proterozoik devri ile erken Kambriyen dönemine ait çoğu yumuşak vücutlu, iskeletsiz hayvanlardan oluşan Ediakaran Faunası canlıları örnek gösterilebir. Aşağıdaki örneklerde Kambriyen öncesi döneme ait canlıların fosil örneklerini görmekteyiz.[197]

---

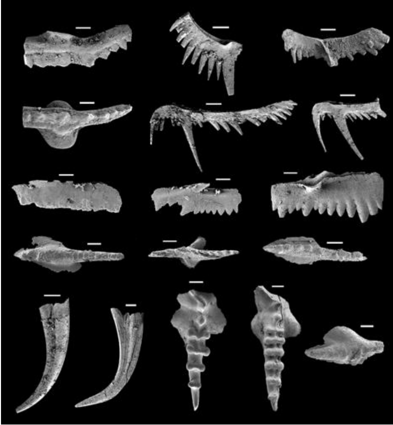
[194] Scott Freeman, Evrimsel Analiz, s. 509
[195] Fadime Suata Alpaslan, Paleontoloji Paleoantropoloji ve Paleoekoloji, Sonçağ Akademi Yayınları, Ankara, 2019, s. 58,59
[196] Douglas J. Futuyma, Evrim, çev: Aykut Kence, Palme Yayınları, s. 71,72,73
[197] Deniz Şahin, 50 Soruda Yaşamın Tarihi, Bilim Ve Gelecek Kitaplığı, İstanbul, 2011, s. 118, 119 ; Hüseyin Arıkan, Dinçer Ayaz, Biyoloji Tarihi Ve Evrim, Umuttepe Yayınları, Kocaeli, 2015, s. 83; Douglas J. Futuyma, Evrim, s. 94, 95, 96



Şekil 13: Üst prekambriyen dönemine ait tek hücreli bitki mikrofosili olan mikroskobik canlı. Modern Bakterilerin Ataları.[198]



Şekil 14: Eski Kambriyen döneminde var olan nummulites fosili. Tek hücreli organizmalar grubunda hayvan mikrofosillerine ait foraminifera'nın bir cinsidir.[199]

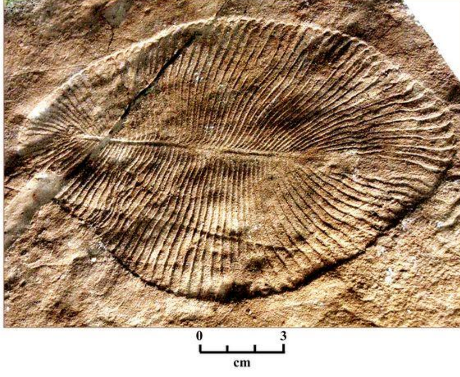


Şekil 15: Konodont formları. Alt Prekambriyen dönemine ait orijini bilinmeyen mikrofosil örneği.[200]

198 *Kaynak: https://www.crystalinks.com/fossilsbacteria.html*

199 *Kaynak: https://the-earth-story.com/post/134762204001/nummulites-foraminifera-are-an-extremely-diverse*

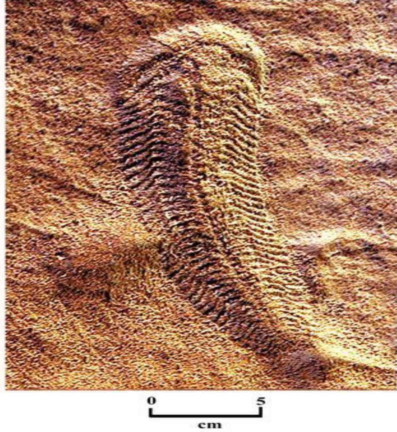
200 *Kaynak: https://www.researchgate.net/figure/Conodont-elements-from-Trundle-sample-BULLET-A-B-Panderodus-unicostatus-Branson_fig12_310828420*



Şekil 16: Solucan benzeri bir Dickinsonia costata fosil örneği.[201]



Şekil 17: Omurgasızlardan Archaeocyata.[202]



Şekil 18: Ediakara Faunası'ndan Spriggina Floudersi.[203]

Kambriyen Sonrası Fosiller (Paleozoik Dönem)

Yaklaşık 542 milyon yıl önce ortaya çok hücreli yaşamın karmaşıklaşmaya başlamasıyla birlikte evrimin hızlanma süreci artmış ve pek çok canlının taksonomik şubeleri oluşmaya başlamıştır. Paleozoik dönemde memeliler ve kuşlar hariç diğer modern filumların ve nesli tükenmiş canlıların oluştuğu bilinmektedir.[204] Bütün canlı türlerinin evrimsel gelişimini burada göstermek mümkün olmadığından bazı canlıların evrimsel gelişimini fosillerden örnekler vererek konuyu açıklamaya çalışacağız. Her

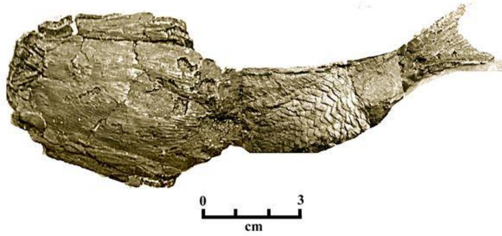
---

201 *Kaynak: http://www.athenapub.com/aria1/PAL/dickinsonia1.html*
202 *Kaynak: https://ucmp.berkeley.edu/porifera/archaeo.html*
203 *Kaynak: http://www.athenapub.com/aria1/PAL/ediacaran1.html*

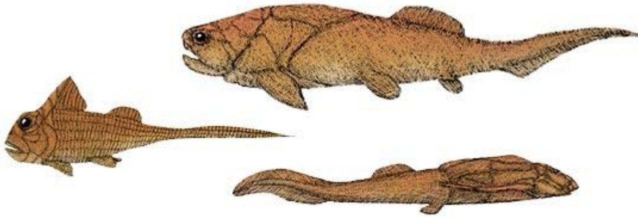
204 Hüseyin Arıkan, Dinçer Ayaz, Biyoloji Tarihi Ve Evrim, Umuttepe Yayınları, Kocaeli, 2015, s. 97

birinin jeolojik bir zaman diliminde yaşadığı ve daha sonra yok olduğu bu türlerin ulaşılan fosil kayıtlarından bazılarına ait görseller gelecektir:

1) Balıkların Evrimi: Omurgalı canlılara ait ilk gruplar 550 milyon yıl önce Kambriyen ortasında ortaya çıkan çenesiz balık grubudur. Daha sonra kendisinden beş farklı soy türeyecek olan bu çenesiz atasal grupta meydana gelen evrimsel gelişmeler yeni türlere olanak sağlamıştır. Bu türlerden nesli tükenen ikisi zırhlı deriliter ve dikenli balıklardır. Diğer üçü ise günümüzde örneklerini görebildiğimiz kıkırdaklı ve kemikli balıklar grubundandır.[205] Bu balık türlerinden kemikli ve lob yüzgeçli yapıya sahip bir formdan kara omurgalılarının yapısıyla benzer olarak havayla solunum yapabilme özelliği olan "akciğerli balıklar" denilen bir tür meydana gelmiştir. Bu türlerin varlığı kara omurgalılarına geçiş ihtimalini güçlendirmektedir.[206]



Şekil 19: Erken Ordovisiyen Döneminde Yaşamış Çenesiz Bir Balık Türü Fosili (Arandaspis priontolepis)[207]



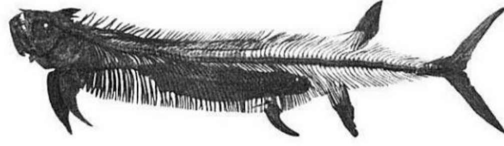
Şekil 20: Devoniyen Dönemi Placoderm (Zırhlı Balık) Fosilleri. Çeneleri solungaç yaylarından gelişmiştir.[208]



Şekil 21: Günümüzdeki temsilcileri köpek balıkları olan kıkırdaktan iskelete sahip Chondrichthyes (Kıkırdaklı Balık) Fosili.[209]

---

205 Fadime Suata Alpaslan, Paleontoloji, Paleoantrapoloji, Paleoekoloji, sy. 88,89
206 Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları 1.Cilt/1.Kısım, sy. 639
207 *Kaynak: http://www.athenapub.com/aria1/PAL/arandaspis1.html*
208 Kaynak: http://www.devoniantimes.org/who/pages/placoderm.html
209 Kaynak: https://www.paleontica.org/glossary/521/Chondrichthyes



Şekil 22: Osteichthyes (Kemikli Balık) Fosili.[210]

Fosillerden anlaşılacağı üzere zaman içerisinde önce ilk omurgalı örnekleri olan çenesiz ve yüzgeçsiz balıklardan yaklaşık 410 milyon yıl önce Silüryen devrine yakın bir zamanda ilk kez çenenin oluşumu meydana gelmiştir. Çenenin oluşumu evrime önemli katkılar sunmuş; hayatta kalma mücadelesinde büyük bir rol oynamıştır. Daha sonra kıkırdaklı balık türünün ortaya çıkmasıyla birlikte kuvvetli ve hareketli yüzgeçler evrimleşmiş ve kemikli balıklarla da akciğer solunumu yapan çift yaşamlılara geçiş aşamasına başlangıç oluşturmuştur.[211] Tüm bu evrimsel gelişmeler bir süreç içerisinde meydana gelmiş ve yeni türde ortaya çıkan değişim atasal türde gözlemlenmemiştir.

2) Çift Yaşamlıların (Amfibiyenlerin) Evrimi:

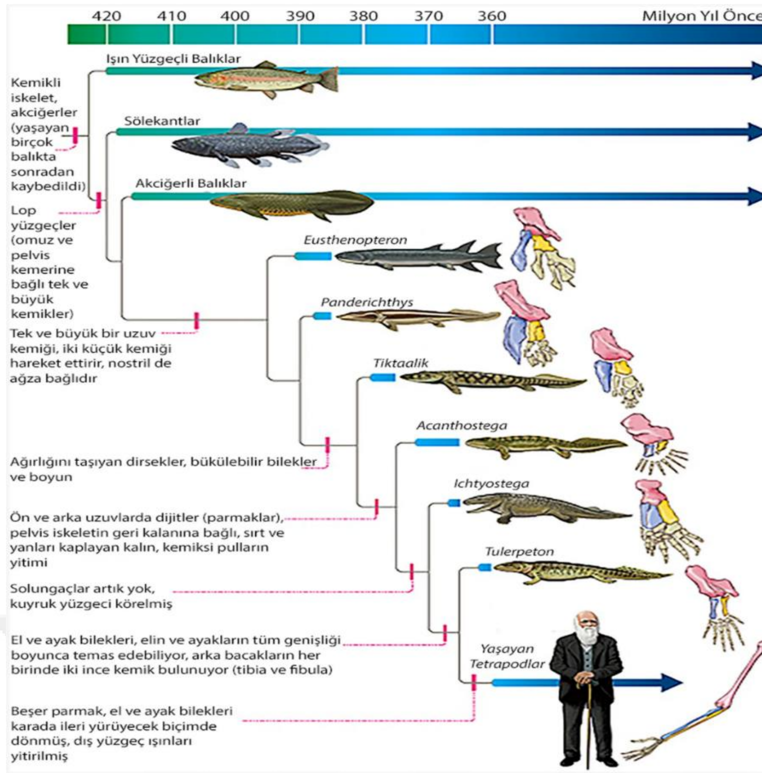
350 milyon yıl önce kara yaşamına geçişin başlangıcını oluşturan adaptif öğeler ortaya çıkmış ve bu sürecin sonunda iki yaşamlılara evrimleşme tamamlanmıştır.

Bununla birlikte karaya geçişi sağlayan adaptif öğelerden bir tanesi akciğerlerin tedrici olarak gelişimidir. Hava solunumuna adım adım geçilerek karada yaşamın ortaya çıkmasına zemin hazırlanmıştır. Diğer bir adaptif unsur ise dolaşım sisteminde kanın pompalanma hızının artmasını sağlayan yeni bir kan damarının oluşmasıdır. Böylelikle kan akciğerlerden vücuda hızlı bir biçimde yayılım gösterir. Kara yaşamına adım atmayı sağlayan adaptasyonlardan diğeri ise çift yüzgeçli balıkların türemesidir. Bu yüzgeçler milyonlarca yıl içerisinde eleme baskısı sonucu bacaklara dönüşecektir. Karada yaşama uyum sağlayıcı adaptasyonların tamamlanmasıyla ilk karasal omurgalılar olan amfibiyenler (çift yaşamlılar) yaşam savaşına dahil olmuş ve diğer kara omurgalılarının ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır[212]

Aşağıdaki tabloda amfibiyenlere doğru evrilme sürecinde ortaya çıkan türler ve sahip olduğu özellikler daha ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

---

210 Kaynak : https://slideplayer.com/slide/4747919/
211 Fadime Suata Alpaslan, Paleontoloji, s. 91, 92, 93
212 Fadime Suata Alpaslan, Paleontoloji, s. 94, 95



Şekil 23: Sulardan karalara evrim.[213]



Şekil 24: Panderichthys rhombolepis fosili. Tetrapodlara evrimleşme sürecinde atasal bir tür.[214]



[213] Kaynak: https://evrimagaci.org/tiktaalik-roseae-evrim-teorisinin-ongoru-gucu-gosteren-harika-bir-ara-tur-fosili-208

[214] Kaynak: https://fossiilid.info/1790?mode=in_baltoscandia&lang=en#

Şekil 25: Tiktaalik fosili. Tetrapodlara geçiş formunu oluşturan ara tür olarak görülmüştür.[215]



Şekil 26: Kuzey Amerika'da fosil olarak bulunan Erken Permiyen Dönemi'nden kalma bir tetrapod.[216]

3) Sürüngenlerin (Reptiller) Evrimi

Sürüngenler 300 milyon yıl önce ilkel amfibiyenlerden evrimleşerek oluşmuş canlılardır. Kara yaşamına adapte olmalarındaki en önemli etken amniyotik yumurtalarının karada gelişmek için elverişli olmasıdır. Diğer bir adaptasyon ise çiftleşme organlarının gelişmesiyle birlikte iç döllenmenin gelişimi ve bunun sonucu üreme hücrelerinin kurumaktan korunmasıdır.[217] Reptillerin amfibiyenlerden farklı olarak kafatası daha dar ve yüksektir. Kulak, çene ekleminin gerisinde kalmıştır. Bu sınıfın iskelet yapısındaki en önemli gelişimlerden biri ayaklarının öne hareket etme özelliğidir.[218]



Şekil 27: Permiyen Dönemi Captorhinid sürüngen Labidosaurus hamatus.[219]

---

215 Kaynak: https://cropper.watch.aetnd.com/cdn.watch.aetnd.com/sites/2/2018/05/hith-fins-to-feet-fish.jpg

216 Kaynak: https://www.thoughtco.com/tetrapods-the-fish-out-of-water-1093319
217 Fadime Suata Alparslan, Paleontoloji, s. 97,98
218 Nurdan İnan, Paleontoloji, s. 175
219 Kaynak: http://archive.fieldmuseum.org/evolvingplanet/popUps/P32.html

Reptiller içinde gösterilen ancak daha sonra diğer sürüngen ve kuşların arasında ayrı bir sınıf olan dinozorlar bacaklarının yere dik olarak inmesiyle ayırt edilirler.[220] Dinozorların pek çok türü mevcuttur. Theropod alt takımı kuşların atasıdır.[221]



Şekil 28: Kretase Dönemi Tyrannosaur (theropod dinozor) Daspletosaurus torosus.[222]

Mezozoik Dönem Fosiller

1) Kuşların Evrimi

Ataları dinozor olan avesin (kuşların) evrim sürecinde meydana gelen değişimlerle ön bacak ve ayaklar uçma özelliğine sahip olmuştur. Sürüngenlerden ayırt edici diğer özelliği ise vücudunun pullar yerine tüylerle kaplı olmasıdır. Diğer bir değişim ise dişlerin kaybolması ve gaganın çeneyi oluşturmasıdır.[223] Archaeopteryx fosili dinozordan kuşlara geçişi gösteren önemli bir buluntudur.[224]



Şekil 29: Kretase Dönemi Archaeopteryx Fosili. Museum für Naturkunde'de sergilenen örnek.[225]

[220] Nurdan İnan, Paleontoloji, s.176
[221] Fadime Suata Alparslan, Paleontoloji, s.104
[222] Kaynak: http://archive.fieldmuseum.org/evolvingplanet/popUps/ME63.html

[223] Nurdan İnan, Paleontoloji, s. 178; Fadime Suata Alpaslan, Paleontoloji, s. 106-109
[224] Douglas Futuyma , Evrim, s.74
[225]Kaynak:https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Archaeopteryx_lithographica_(Berlin_specimen).jpg

2) Mammalia (Memelilerin) Evrimi

Memeliler, sürüngenlerin Therapsid grubundan 200 milyon yıl önce evrimleşen canlı sınıfıdır. Dinozorların yok olmasıyla dünyanın egemen kara hayvanları hâline gelmişlerdir. Vücudu kıllarla kaplı, kalpleri dört odacıklı ve beyinleri büyümüştür. Yavrularını doğurarak dünyaya getirirler ve süt ile beslerler. Bir memeli grubu olan Monotremler yavruları yumurtlayarak doğurur ve emzirerek beslerler. Bu özellikleriyle reptiller ile memeliler arasında bir geçiş grubudur ve en ilkel memelilerden sayılmaktadır. Diğer bir memeli grubu gelişiminin bir kısmı uterusta diğer bir kısmı ise hayvanın karın kısmında bulunan bir kese içinde devam eden Torbalılar; üçüncü grup olarak bizim de içinde bulunduğumuz ve gelişimini uterusta oluşan plasenta içerisinde tamamlayan Plesantalı Memeliler grubudur.[226]



Şekil 30: Ulusal Doğa ve Bilim Müzesi'nde Geç permiyen döneminden memeli benzeri sürüngen sınıfını kapsayan (Cynodontia grubundan) Procynosuchus (ön köpek timsahı) delaharpeae.[227]



Şekil 31: Ulusal Doğa Tarihi Müzesi'ndeki Erken Triyas döneminde yaşamış memeli benzeri cynodontia grubundan Thrinaxodon liorhinus fosili.[228]

[226] Nurdan İnan, Paleontoloji, 179-181; Fadime Suata Alpaslan, Paleontoloji, 109-113
[227] Kaynak: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skelton_of_Procynosuchus_delaharpeae.jpg

[228] Kaynak: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thrinaxodon_liorhinus_skeleton.jpg



Şekil 32: Melbourne Müzesi'nde Monotrem (yumurtlayan memeli) sınıfından Ornitorenk iskeleti.[229]



Şekil 33: Victoria Fosil Mağarası, Naracoorte Mağaraları Milli Parkı'ndaki bir Keseli Aslan (Thylacoleo carnifex) iskeleti.[230]



Şekil 34: Paris'teki Museum Histoire Naturelle'de Paleosen döneminde yaşamış ve soyu tükenmiş ilkel bir plasentalı ve toynaklı memeli olan Arctocyon (ayı köpeği) Primaevus'un fosili.[231]

[229] Kaynak: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Platypus_skeleton_Pengo.jpg

[230] Kaynak: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thylacoleo_skeleton_in_Naracoorte_Caves.jpg

[231] Kaynak: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arctocyon_primaevus_skeleton.JPG

3.1.4. MOLEKÜLER BİYOLOJİ, KARŞILAŞTIRMALI BİYOKİMYA VE GENETİK BİLİM DALLARINDAN ELDE EDİLEN KANITLAR

Canlıları moleküler düzeyde inceleyen ve biyokimya, genetik gibi alanların verilerinden faydalanan moleküler biyoloji türlerin birbirleriyle akrabalık bağlarını gösteren birçok veri sunmuştur.

DNA'da zaman içerisinde meydana gelen değişimler aktarılarak kayıt altına alınmaktadır. Böylece DNA dizilerinin karşılaştırılması sonucu organizmada meydana gelen değişimlerin miktarına göre türler arasındaki benzerlik ortaya çıkarılmaktadır. Ortak ataları daha yakın bir zamanda olan iki türün benzerliklik oranı ortak ataları daha uzak bir zamanda yaşamış olan iki türün benzerlik oranından daha fazla olacaktır. Buna göre insan türünün DNA dizilimi incelendiğinde şempanzenin benzerliği diğer türlere oranla daha yüksektir. İnsan ile diğer türler arasındaki dizilim farklılığı akrabalık derecesine göre artmaktadır.[232] Aşağıdaki tabloda insanın diğer türlerle olan genomik benzerlik oranı verilmiştir.(Tablo1)[233]

Homo neanderthalensis (Neandertal İnsanı)	%98-99
Pan troglodytes (Şempanze)	%98.77
Macaca mulatta (Makak)	%93.66
Pan paniscus (Bonobo)	%88-96
Canis familiaris (Köpek)	%86-90
Felis catus (Kedi)	%88-91
Bos taurus (Sığır)	%75-87
Mus musculus (Ev Faresi)	%70-85
Rattus norvegicus (Sıçan)	%72-87
Gallus gallus (Tavuk)	%57-68
Danio rerio (Zebra Balığı)	%74-78
Drosophila melanogaster (Meyve Sineği)	%58-64
Arabidopsis thaliana (Turpgiller'den)	%50-65
Musa sp. (Muz)	%58-62
Oryza sativa (Pirinç)	%45-62
Anopheles gambiae (Sivrisinek)	%36-44
Magnaporthe grisea (Pirinç Mantarı)	%32-36
Neurospora crassa (Ekmek Mantarı)	%31-35
Narcissus sp. (Nergis)	%25-35

232 Deniz Şahin, 50 Soruda Yaşamın Tarihi, Bilim Ve Gelecek Kitaplığı, İstanbul, 2011, s. 63, 64
233 Kaynak: https://evrimagaci.org/gen-benzerligi-genetik-benzerlik-nedir-insan-genomu-diger-canlilara-ne-kadar-benzer-32

Chlamydomonas reinhardtii (Su Yosunu, Alg)	%25-35
Caenorhabditis elegans (Yuvarlak Solucan)	%24-28
Saccharomyces cerevisiae (Ekmek Mayası)	%21-24
Kluyveromyces lactis (Kluyveromyces Mayası)	%21-24
Eremothecium gossypii (Mantar)	%18-22
Schizosaccharomyces pombe (Fisyon Mayası)	%14-18
Plasmodium falciparum (Plazmodyum)	%1-5

Biyokimya alanında yapılan çalışmalara göre canlılar arasındaki biyokimyasal yapının morfolojik benzerlik ilişkisiyle uyuştuğu ve bununla birlikte filogenetik sonuçlarla da paralel olduğu bilinmektedir. Buna göre hayvanların kan serumu, türlerine özel protein kombinasyonunu içermektedir. Serumda bulunan proteinlerin benzerlik oranı antijen-antikor reaksiyonuyla belirlenir. Farklı türlere ait kanlar birbirlerine karıştırıldığında ortaya çıkan pıhtılaşma derecesi proteinlerin benzerliğini ve dolayısıyla da iki tür arasındaki akrabalık ilişkisinin yakınlığını belirlemektedir. Böylece yapılan deneylerde kedi, köpek, ayı birbirleriyle; sığır, koyun, keçi, geyik, antilop ise birbirleriyle yakın akraba çıkmıştır. Aynı şekilde kuşlar timsahlarla, köpekler kurtlarla, insanlar ise insansı maymunlarla akrabalık derecesi yakındır Buna benzer şekilde enzimlerde, hormonlarda, kan proteinlerinde ve diğer proteinlerde bulunan aminoasitlerin benzerlik derecesi türler arasındaki akrabalık bağının derecesini vermektedir.Aşağıda solunumda oksijen taşınmasında görev yapan sitokrom c enziminin, insanda mutasyona uğradığında kistik fibroza neden olan genin ve yağ metabolizmasında kullanılan leptin hormonunun diğer türler ile karşılaştırmalı olarak incelendiğinde ortaya çıkan sonuçlar verilmiştir.(Tablo 2)(Tablo 3) (Tablo 4)[234]

[234] Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları Genel Biyoloi/ Genel Zooloji, Meteksan A.Ş, Ankara, 1993, Cilt 1/ Kısım 1, s. 663,664, 665

	İnsan	Maymun	Sığır-Koyun	At	Köpek	Tavşan	Kangru	Tavuk-Hindi	Ördek	Yılan	Kertenkele	Tonbalığı	Güve	Neurospora	Kandida	Arpa
İnsan	0															
Maymun	1	0														
Sığır-Koyun	10	9	0													
At	12	11	3	0												
Köpek	11	10	3	6	0											
Tavşan	9	8	4	6	5	0										
Kangru	10	11	6	7	7	6	0									
Tavuk-Hindi	13	12	9	11	10	8	12	0								
Ördek	11	10	8	10	8	6	10	3	0							
Yılan	14	15	20	22	21	18	21	19	17	0						
Kertenkele	15	14	9	11	9	9	11	8	7	22	0					
Tonbalığı	21	21	17	19	18	17	18	17	17	26	18	0				
Güve	31	30	27	29	25	26	28	28	27	31	28	32	0			
Neurospora	48	47	46	46	46	46	49	47	46	47	49	48	47	0		
Kandida	51	51	50	51	49	50	51	51	51	51	53	48	47	42	0	
Arpa	45	45	45	46	45	45	46	46	46	47	49	47	47	41	27	0

Tablo 2: Değişik bitki ve hayvan türlerinden alınan sitokrom c'deki aminoasit diziliş farkları. Rakamlar birinin diğerine göre, sitokrom-c'deki farklı aminoasitlerinin sayısını vermektedir.

Tablo 3: insanlarda mutasyona uğradığında kistik fibroza neden olan gen, şempanzelerdeki karşılık gene oldukça benzerdir; fakat insanlarla daha uzak akraba olan organizmalardaki karşılık gelen genlere daha az benzerdir. Çubukların yüksekliği başka organizmalardaki genin, 10.000 nükleotid aralığında, insan genine olan benzerliğini göstermektedir.[235]

[235] Kaynak : Deniz Şahin, 50 Soruda Yaşamın Tarihi, s. 64

goril A
insan GTGCCCATCCAAAAAGTCCAAGATGACACCAAAACCCTCATCAAGACAATTGTCACCAGG
şempanze GTGCCCATCCAAAAAGTCCAGGATGACACCAAAACCCTCATCAAGACAATTGTCACCAGG

insan ATCAATGACATTTCACACACGCAGTCAGTCTCCTCCAAACAGAAAGTCACCGGTTTGGAC
şempanze ATCAATGACATTTCACACACGCAGTCAGTCTCCTCCAAACAGAAGGTCACCGGTTTGGAC
goril G

goril C
insan TTCATTCCTGGGCTCCACCCCATCCTGACCTTATCCAAGATGGACCAGACACTGGCAGTC
şempanze TTCATTCCTGGGCTCCACCCTATCCTGACCTTATCCAAGATGGACCAGACACTGGCAGTC

insan TACCAACAGATCCTCACCAGTATGCCTTCCAGAAACGTGATCCAAATATCCAACGACCTG
şempanze TACCAACAGATCCTCACCAGTATGCCTTCCAGAAACATGATCCAAATATCCAACGACCTG
goril A

insan GAGAACCTCCGGGATCTTCTTCAGGTGCTGGCCTTCTCTAAGAGCTGCCACTTGCCCTGG
şempanze GAGAACCTCCGGGACCTTCTTCAGGTGCTGGCCTTCTCTAAGAGCTGCCACTTGCCCTGG
goril C

Tablo 4: İnsan ve şempanzede leptin hormonunu (yağ metabolizmasında yer alan) kodlayan genlerin DNA dizileri karşılaştırıldığında, 250 nükleoüd içinden sadece beş nükleotidin farklı olduğu ortaya çıkarılmıştır. İnsan ve şempanze dizilerinin farklılık gösterdiği yerde, gorilde karşılık gelen nükleotid kullanılarak (gölgeli çizgiler), insan, şempanze ve gorillerin ortak atasında muhtemelen var olan nükleotid bulunabilir. Her iki durumda, goril ve insan nükleotidleri eşleşirken, diğer üç durumda goril ve şempanze dizileri aynıdır. Goril, şempanze ve insanın ortak atasının, günümüz organizmalarının üçte ikisinde aynı olan nükleotide sahip olması muhtemeldir. Çünkü bu durum ikiden ziyade tek bir DNA değişikliğine ihtiyaç duyacaktır.[236]

3.1.5. BİYOCOĞRAFYA (TÜRLERİN COĞRAFİ DAĞILIMLARI) BİLİM DALINDAN ELDE EDİLEN KANITLAR

Canlıların yeryüzüne dağılımı incelendiğinde türlerin birbirlerine benzer ya da farklı olmasının iklime ve fiziksel şartlara bağlı olmadığı görülmüştür.[237] Farklı yerlerde benzer türlerin varlığı bu bölgelerin birbirleriyle geçmiş zamanda veya günümüzde karasal bir bağlantı ya da bir ulaşım biçimi olmasıyla açıklanmaktadır. Birbiriyle ulaşım sağlanamayan veya karasal bir bağlantısı olmayan bölgelerin türleri ise diğer bölgelerden farklı olup; evrimi bulunduğu mekanla sınırlı olmaktadır.[238] Buna göre kıtaların anakaradan ayrıldıkları zaman dilimi bölgelerin faunasını belirleyen en önemli faktörlerden biri olmaktadır. İki kıtanın bağlantısı ne kadar uzun zaman önce koptuysa buna bağlı olarak üzerinde yaşayan fauna da farklılaşacaktır. Örneğin; Kuzey ve Güney Amerika'nın faunası benzerken; Güney Amerika ile Afrika'da yaşayan türler farklıdır. Aynı şekilde hiçbir yerle bağlantısı olmayan Avustralya kıtasındaki türler diğer bölgelerden çok farklıdır. Bununla birlikte kıtalar birbirinden

---

236 Kaynak: Deniz Şahin, 50 Soruda Yaşamın Tarihi, s.65

237 Steve Jones, Neredeyse Bir Balina, çev: Levent Can Yılmaz, Ginko Bilim, İstanbul, 2018, s. 342, 343

238 Kaynak: Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları Genel Biyoloi/ Genel Zooloji, Meteksan A.Ş, Ankara, 1993, Cilt 1/ Kısım 1, s. 667, 668; Steve Jones, Neredeyse Bir Balina, çev: Levent Can Yılmaz, Ginko Bilim, İstanbul, 2018, s. 360-367

ayrılmadan önce ortaya çıkmış türler bütün kıtaya dağılmış olduğu için bölgelerin bağlantıları koptuğu zaman türler parçalı bir şekilde dağılacak ve birbirleriyle akrabalık ilişkisinin yakınlığı devam edecektir. Böyle bir geçmişe sahip olan bölgelerin türleri birbirlerine benzerlik göstermektedir. Örneğin; develer Asya ve Afrika kıtalarında yaşarken ; onun akrabası olan lama ise Güney Amerika'da bulunmaktadır. Bu durum bize eski zamanlarda Asya, Afrika ve Güney Amerika'nın birleşik olduğunu ve devenin bu kıtalara yayıldığını; daha sonra ise bağlantının kopmasıyla devenin yakın akrabası olan lamanın ortaya çıktığını göstermektedir.[239]

Bütün bu olgulardan hareketle türlerin coğrafi dağılımını etkileyen ve böylece biyolojik evrime yön veren temel faktörlerden birinin yeryüzünün jeolojik evrimi olduğu söylenebilir. Buna bağlı olarak yeryüzündeki evrimi destekleyen kanıtlardan bir kısmı biyocoğrafya alanından gelmekte olduğu görülmektedir.

3.2.EVRİM TEORİSİNİN EPİSTEMİK STATÜSÜNÜN İNCELENMESİ

3.2.1. KURAMDA İZLENİLEN YÖNTEM

Geçmiş çağlardan itibaren bir kısım filozofta evrim düşüncesi hep var olmuştur. Ancak bu düşünce hem dönemin temel kabulleri açısından hem de bilimsel araştırma yöntemlerinin gelişmemesi sebebiyle hiçbir zaman ön planda tutulmamış ve kanıtlanamamıştır. Bu sebeple evrim fikri geçmişte felsefi bir görüş olarak kalmıştır.

Ancak 18. Yüzyıldan itibaren türlerin sabitliği fikrinin doğa araştırmacıları tarafından sorgulanması ve bilimsel devrimin yaşanmasıyla ilerleme paradigmasının ortaya çıkışı sistemli bir evrim kuramı için gerekli ortamı hazırlamıştır. Nitekim türlerin değişimiyle ilgili çeşitli kuramlar ortaya çıksa da hiçbirisi bilimsel anlamda sistemli ve yetkin olamamıştır. Darwin'in kuramı bu anlamda sistemli bir kuram olmayı başarmıştır.

Darwin'in kuramı oluşturma aşamasına kadar izlediği yolu ilk bölümde anlatmıştık. Doğal seçilim yoluyla türlerin kökeni kuramı onun bir anda aklına gelen bir fikir değildir. Seyahatinde yaptığı gözlemler, bulmuş olduğu fosiller, dönüşte yaptığı deneyler ve uzman kişilerle yaptığı fikir alış verişleri onu türlerin değişimi konusunda yeterince ikna etmişti. Malthus'un yazısından da aldığı ilhamla birlikte sistemli bir türlerin değişimi kuramı ortaya koyacaktı.

Stephen Jay Gould (1941-2002) bu konuda Darwin'in hem olgularından yaptığı gözlemler, deneylerden elde edindiği fikirler ve deneme yanılma yoluyla fikirlerini sınamış olması hem de farklı alanlardan edindiği sezgiler sonucu kuramını ortaya çıkardığını belirtmiştir. Ona göre Darwin, katı bir tümevarımcılık ile fantastik bir eurakacılık (buldum) arasında orta bir yol izlemiştir.[240] Biyolog Michael

---

[239] Ernst Mayr, Evrim Nedir, çev: Nurdan Soysal, s. 56, 57
[240] Stephen Jay Gould, Pandanın Baş Parmağı, çev: Ülkün Tansel, Versus Kitap, İstanbul, 2010, s. 66

Ghiselin (1969)- de onun hipotetik-tümdengelimli yöntemi kullandığını söylemiştir. Bununla birlikte Darwin'in çalışma alanın canlılar tarihi olduğunu göz önünde bulundurursak geçmişte meydana gelmiş tükenme gibi biyolojik ve türlerin dağılımı gibi biyocoğrafik olguların deneye kapalı olduğunu gözlemleriz. Darwin bu noktada geçmişteki olayların sonuçlarından yola çıkarak geçmişi kurgular ve tahminlerde bulunur. Tahminlerinin gerçek olup olmamasına bakarak karar verir. Bu yönteme "sözde tarihsel anlatılar" yöntemi denmektedir. Geçmiş olaylara ve sonuçlarına ilişkin incelemeler yapan, deney yapılması mümkün olmayan çalışmalarda kullanılan yöntemdir.[241]

3.2.2. EVRİM KURAMININ TEMEL İDDİALARI VE KURAMA YAPILAN BAZI ELEŞTİRİLER

3.2.2.1. Biyoloji Bilimiyle İlgili Temel Problemler

Biyolojik evrim teorisi bilindiği üzere canlılık tarihi ile ilgili bir teoridir. Bu sebeple kuramın temel iddiaların incelemeye başlamadan bağlı bulunduğu bilim alanı olan biyolojinin bilim felsefecilerince konumunu incelememiz gerekir.

Öncelikle bilim felsefecileri biyoloji biliminde yer alan genellemelerin diğer doğa bilimlerinin yasalarında olduğu gibi matematiksel mutlak yasalar olmadığını belirtmektedirler. Biyoloji biliminde kullanılan bu genellemelerin yapısı şu şekildedir:

- Biyoloji biliminin kendisine ait yasalar değildir. Fizik, kimya gibi diğer bilim alanlarına özgü yasaları kullanmaktadır.
- Mutlak, istisnası olmayan, matematiksel yasalar olabilecek netlikte değildir. Böyle yasalara ceteris paribus yasalar denmektedir. Ya da tanım gereği doğru olan genellemelerdir.[242]

Yukarıdaki sebeplerden ötürü biyolojide diğer doğa bilimlerinde olduğu gibi **yasalar olmadığı** görmekteyiz. Peki o zaman biyolojik teoriler neyin üzerine inşa edilecektir. Ernst Mayr biyoloji kuramlarının temelinde doğal seçilim, rekabet, adaptasyon gibi kavramlar olduğunu ve bu kavramların sözde yasa olduğunu söylemektedir. Ancak bu sözde yasaları fiziksel yasalardan çok farklı görmemektedir.[243]

Biyoloji biliminde mutlak surette işleyen yasaların olmaması doğa bilimlerinden ayıran başka bir özelliği daha gerekli kılmıştır. Bu bağlamda biyolojide yer alan açıklamaların şansa ve tesadüfe yer vermesi ve ancak olasılık üzerinden anlaşılabilmesi **belirlenimci olmadığını** ve kesin bir öngörüde bulunamayacağını göstermektedir.[244]

---

[241] Ernst Mayr, Biyolojiyi Benzersiz Kılan Nedir', çev: Mustafa Yavuz, Küre Yayınları, İstanbul, 2021, s.82, 83
[242] Brian Garvey, Biyoloji Felsefesi, çev: Murat Can Mutlu, Ginko Bilim, İstanbul, 2020, s. 233
[243] Ernst Mayr, Biyolojiyi Benzersiz Kılan Nedir', çev: Mustafa Yavuz, Küre Yayınları, İstanbul, 2021, s.82
[244] Ernst Mayr, Biyolojiyi Benzersiz Kılan Nedir', çev: Mustafa Yavuz, Küre Yayınları, İstanbul, 2021, s.33

Tüm bu tartışmaların en temelinde biyoloji biliminin pozitivist mekanist anlayışla uyumlama çabaları yatmaktadır. Bu sebepten ötürü pozitivist mekanist anlayış canlılar sistemine özgü olayların en nihayetinde atom ve moleküllerin uyduğu fizik ve kimya yasalarına indirgenebileceğini düşünmüşlerdir. Ancak görüldüğü üzere canlılar sisteminin **indirgemecilikten uzak** olduğu ve pozitivist görüşle tam bir şekilde izah edilemediği anlaşılmıştır. Bütün bunlar biyoloji biliminin özerkliği problemi tartışmalarını ortaya çıkarmaktadır.[245]

3.2.2.2. Evrim Kuramının Temel İddialarına İlişkin Eleştiriler

Evrim kuramının temel iddialarına yöneltilen felsefi eleştiriler beş noktada toplanabilir:

- Evrim teorisinde şans ve olasılık faktörü
- Seçilimin yapısı
- Seçilimle ilgili açıklamaların ereksel olduğunun düşülmesi
- Tür kavramıyla ilgili tartışmalar
- Evrim sürecinin yavaş ve kademeli yapısı ilişkin problemler[246]

Evrim kuramının temel iddialarına ilişkin eleştirileri inceleyelim:

A) Doğal Seçilim Mekanizması

Evrim kuramının temel mekanizması olan doğal seçilim mekanizmasına çeşitli eleştiriler yöneltilmiştir. Bu eleştiriler doğal seçilimin felsefi temellerine hem evrimcilerin kendilerinden hem de bilim felsefesinden gelmiştir.

Bunlardan ilki Darwincilerce yasa olarak görülen doğal seçilimin her zaman geçerli bir doğa yasası olarak mı işlemektedir? Bu sorunun cevabını doğal seçilim sürecini inceleyerek açıklayalım.

Doğal seçilime göre bir popülasyonda bireyin yaşama ve neslini devam ettirme ihtimalini arttıran özelliklere sahip olan bireyler seçilim sürecinden başarıyla çıkarak hayatını ve soyunu devam ettirmektedir. Doğal seçilim bireylerde ortaya çıkan uyumlu özellikleri korurken; işe yaramayan, uyumsuz ve yetersiz özellikleri ayıklamaktadır. Böylece özellikleri açısından avantajlı bireyler hayatını ve soyunu devam ettirirken; geriye kalanlar elenir.

Peki bu mekanizma bir fizik yasası gibi her zaman istisnasız bir şekilde işler mi? Hayatta kalanlar ve üreyenler her zaman avantajlı uyumlu özelliklere sahip olanlar mıdır? Bu mekanizma matematiksel bir yasa gibi her şartta geçerli olmamaktadır. Bir birey hayatta kalmasını sağlayacak en uyumlu, en iyi niteliklere sahip olsa bile bazen çeşitli ve hiç beklenmedik kötü durumlar sonucu

---

245 Teoman Duralı, Biyoloji Felsefesi, Akçağ Yayınları, Ankara, 1992, s. 91, 92

246 Mehmet Bulğen, " Evrim Teorisi: Din-Bilim İlişkisi Açısından Bir Değerlendirme", Din Ve Bilim Açısından Yaratılış, ed: Mehmet Bulğen, Enis Doko, Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Yaynları, İstanbul, 2022, s. 472

hayatını yitirebilir. Bu sebeple doğal seçilim mekanizması diğer bütün koşulların sabit kalması şartıyla vadettiği şekilde işlemektedir. Tüm bunlardan hareketle doğal seçilimin avantajlı özelliklere sahip bireylerin her şartta kesin olarak hayatta kalmasını garanti edemese de böyle özellikleri sadece koruma eğiliminde olduğu söylenebilir. Böyle bir mekanizmanın geçerli olduğu durumlar fazla olsa da gerçekleşmesi açık uçlu, belirsiz, sınırsız faktörlere ve olasılığa bağlı olduğundan ve bundan ötürü işlevini garanti edemediğinden ceteris paribus bir yasadır. [247]

Doğal seçilime gelen bir diğer eleştiri ise felsefesinin ereksel olduğu düşüncesinden kaynaklanmaktadır. Evrimin türlerde süreç içerisinde görülen "gelişim" düşüncesi doğal seçilim mekanizmasının ereksel olduğu iddialarıyla karşı karşıya kalmasına sebep olmuştur. Nitekim 1985 yılında Campbell, bireylerin evrimleşme potansiyelini arttırmak için hususi yapılar geliştirdiğini ve böylece evrimsel sürecin muhtevasını genişlettiğini söylemiştir. Ancak evrimsel süreçte işlevin ereksel olduğunu dile getirmiştir.[248]

Bu bağlamda evrimciler formalistler ve işlevselciler olmak ikiye ayrılmıştır. Doğal seçilimin, evrimi etkileme derecesi konusunda farklı görüşlere sahip olan bu iki gruptan formalist yaklaşım evrimde homolojinin yani gelişim biyolojisinde ortaya çıkan değişimlerin doğal seçilimin işlevinden daha önemli olduğunu; doğal seçilimin başarısız homolojiler için sadece bir filtreleme görevini üstlendiğini söylemişlerdir. İşlevselci yaklaşımı temsil eden diğer grup ise uyarlanım ve doğal seçilimin etkisine önem vermişlerdir. Doğal seçilimle ilgili bu tartışmalar Darwin'den sonra ortaya çıkan gelişmelerle birlikte sürmeye devam etmiştir.[249]

Bugün evrimle ilgili pek çok gelişmeler ortaya çıkmıştır. Özellikle genetik alanındaki gelişmeler evrimi farklı bir noktaya taşımıştır. Darwin, kuramını ortaya koyarken tam olarak sebebini bilemediği değişimlerin kalıtımsal olarak aktarılmasına bağlamıştır. Kalıtımsal aktarımı ebeveynlerin genlerinin harmanlandığı pangenesis teorisiyle açıklamıştır. Dış faktörlerin ve edinilmiş özelliklerin etkisinden bahsetmiş ancak bunların uyarlanımcı olmadığını da dile getirmiştir. Özellikle genlerin harmanlanarak aktarıldığını varsayması çeşitlenmeye katkısının büyük olmayacağını düşündürmüştür. Çünkü bu varsayım sonucu çeşitlilik artmaz uzun yıllar sonunda benzer genetik bir yapı ortaya çıkar.[250] Bundan ötürü doğal seçilimin evrimdeki etkisinin var olandan daha fazla kabul etmesi mümkündür. Darwin eğer günümüzdeki genetik ve diğer alanlardaki gelişmeleri bilseydi Darwinci bir Darwin olur muydu tartışmaya açık bir konudur.

---

[247] Brian Garvey, Biyoloji Felsefesi, çev: Murat Can Mutlu, Ginko Bilim, İstanbul, 2020, s. 238-241
[248] Ernst Mayr, Biyolojiyi Benzersiz Kılan Nedir?, çev: Mustafa Yavuz, Küre Yayınları, İstanbul, 2020. s. 59, 60
[249] Michael Ruse, Darwinci Devrimin Anlam Ve Önemini Yeniden Düşünmek, çev: Şeyda Öztürk, Yapı Kredi Yayınları, Cogito Dergisi, Darwin Devrimi: Evrim, 2009, sy: 60-61, s. 230,231
[250] Kahraman İpekdal-Şafak Mert, Biyolojik Evrim Ve Evrim Kuramı, Yapı Kredi Yayınları, Cogito Dergisi, Darwin Devrimi: Evrim, 2009, sy: 60-61, s. 106

Tüm bu eleştiriler doğal seçilimin neyi seçtiği ve evrim teorisinde diğer mekanizmalara nazaran ne kadar etkili olduğuna yönelik eleştirilerdir. Doğal seçilimin etkisinin olmadığını söyleyen ve onu evrimin bir mekanizması olarak kabul etmeyen bir tavır bilim insanları arasında benimsenmiş değildir.

B) Evrim

Evrim, genel anlamda değişim olarak ele alındığında evrenin ortaya çıkmaya başlamasından ve maddenin oluşumundan itibaren, yaşadığımız dünya üzerinde geçirilen jeolojik zamanlar ve kıtaların oluşumu dahil olmak üzere gerçekleşen olgusal bir yasadır. Dünya'nın sabitliği fikri kıtaların kaymasının keşfiyle birlikte ortadan kalkmış bir fikirdir. Dünya durağan değil devingen bir yapıya sahiptir.[251]

Burada irdelenecek kısım ise genel bir evrim olgusu değil canlıların değişimini ele alan biyolojik evrim teorisidir. Evrim teorisine göre canlıların yapısı basitten karmaşığa, düzensizlikten düzene giden bir süreçtedir. Ancak bu iddia ile ilgili bir sıkıntı söz konusudur. Termodinamiğin bir yasası olan entropi kanuna göre her sistem zaman içerisinde enerji kaybına uğrayarak çözülerek dağılmakta ve düzensizlik artmaktadır. Bu kanun açık her sistem için geçerli bir durumdur. Buna göre evrimin iddiası bu yasa bir çelişki içerisinde görülmektedir. Bu durum bilim felsefecileri açısından iki şekilde açıklanmaktadır. Bazıları entropinin örgütlenmiş sistemler için geçerli olmadığını ve canlılar ise bozulmaya karşı dengede kalan bir sisteme sahip olduğunu söylemektedir. Ancak buna karşı çıkanlar canlılar sisteminin açık bir sistem olan dünyanın sistemine dahil olduğunu ve kaybettiği enerjiyi geri aldığı doğal kaynakların bir gün biteceğini ve canlıların da entropiden kurtulamayacağını söylemektedir. Böylece bilim felsefecileri entropinin canlılar sistemini kısmen de olsa kapsadığını kabul etmişlerdir.[252]

Evrim sürecine ilişkin eleştirilerden biri "tür" kavramına yöneliktir. Tür, evrimin temelini oluşturmaktadır. Ancak tür kavramının net bir tanımının olmaması evrim teorisi için problem kaynağıdır. Biyologlar yeni türlerin kökeni, onların biyolojik anlamı ve tür taksonlarının sınırlandırılması konusunda hâlâ uzlaşım sağlayamamışlardır.[253]

Evrimde değinilmesi gereken bir diğer konu ise boyutu ile ilgili problemdir. Daha önce mikro ve makro olmak üzere evrimin iki boyutu olduğunu belirtmiştik. Tür seviyesinin altında gerçekleşen varyasyonel çeşitlenmelerin mikro evrim; yüksek taksonların ortaya çıkışı gibi tür seviyesinin üstünde olan değişimlere makro evrim dendiğini hatırlayalım. Mikro evrimin canlılar

---

[251] Ernst Mayr, Evrim, çev: Nurdan Soysal, Say Yayınları, İstanbul, 2018, s. 23-27
[252] Çağrı Mert Bakırcı, Evrim Kuramı Ve Mekanizmaları, s. 77; Teoman Duralı, Biyoloji Felsefesi, Akçağ Yayınları, Ankara, 1992, s. 88, 89
[253] Ernst Mayr, Biyolojiyi Benzersiz Kılan Nedir?, çev: Mustafa Yavuz, Küre Yayınları, İstanbul, 2020, s. 135

üzerinde etkili olduğu laboratuvarda yapılan deneyler sonucunda genlerde gözlemlenen mutasyonların varlığı ile kanıtlanmış bir olgudur.[254]

Ancak makro evrim konusunda bazı problemler vardır. Bilindiği üzere fosiller evrimi kanıtlamada kullanılan canlılar tarihi hakkında bilgi edindiğimiz öğelerdir. Paleontologların bulduğu fosiller mikro evrimi destekleyici niteliktedir. Ancak makro evrimde iddia edilen yüksek taksonlar arası geçişi gösteren fosillerde devam edegelen bir süreksizlik mevcuttur. Yani tür içi çeşitlenmelerin kademeli oluşu iddia edildiği gibi fosillerde görülebiliyorken, yeni türlerin ortaya çıkışı ata formlardan bağlantısız ani bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu durum makro evrimdeki kademeli evrimi sorgulatmaktadır. Aynı şekilde hangi biyota incelenirse incelensin üst takson veya tür seviyesindeki değişimlerin arasında belirgin bir süreksizlik hakimdir. Yaşayan taksonlara bakıldığında balinalarla kara memelileri arasında ya da sürüngenlerle kuşlar veya memeliler arasında geçişi gösteren ara formlar bulunmamaktadır. Hayvanlardaki 30 şubenin hepsi birbirinden belirgin bir boşlukla ayrılmışlardır. Aynı durum çiçekli ve kapalı tohumlu bitkiler için de söz konusudur. Evrim teorisinin makro evrimde iddia ettiği kademeli geçişler fosil kaydında ve biyotalarda bulunmamaktadır. Bu durum Darwinci evrim teorisiyle açık bir çelişki doğurmaktadır.[255]

Stephen Jay Gould (1941-2002) ve Niles Eldredge bu soruna çözüm bulmak için kesintili denge kuramını bulmuşlardır. Bu kurama göre değişimler Darwin'in dediği gibi küçük değişimlerin birikimiyle oluşmaz. Türler uzun süre sabit kaldıktan sonra hızlı değişimlerle yeni türler oluştururlar. Bu değişimler yalıtılmış küçük gruplarda meydana gelir. Türlerin uzun süreli durağanlık dönemlerini ve fosil kayıtlarındaki ara form boşluklarına uygun gibi görünmektedir. Yalıtımın yeni türlerin oluşumundaki etkisi de bilinmektedir. Ancak yalıtım gibi faktörlerin türlerin memeli olmak veya uçmak gibi yüksek takson özelliklerinin ortaya çıkışında ne derece etkili olduğunu tespit etmek oldukça zor görünmektedir. Diğer taraftan bu kuram evrimciler arasında da tartışmalara sebep olmuş ve Darwinci görüş tarafından çeşitli eleştirilere maruz kalmıştır. Bu sebeple kesintili denge kuramı evrimcilerin arasında üzerinde uzlaşılmış bir kuram olarak görülmemektedir.[256]

C) Ortak Ata

Jeolojik kanıtlar ara formların eksik olduğunu ve türler arası geçişin fosillerle açıklanamadığını göstermiştir. Bununla birlikte geçmişe gidip gözleme gibi bir imkanımız da bulunmamaktadır. Ancak genetik bilimi bugün gelinen nokta itibariyle türlerin birbirleriyle

---

254 Marc Giraud, Darwin Ve Evrim Teorisi, çev: Özgü Berksoy, Alfa Bilim, İstanbul, 2012, s. 168

255 Ernst Mayr, Evrim, çev: Nurdan Soysal, Say Yayınları, İstanbul, 2018, s. 237, 238

256 Caner Taslaman, Evrim Teorisi Felsefe Ve Tanrı, İstanbul Yayınevi, İstanbul, 2018, s. 185-188

akrabalığı konusunda ikna edici deliller göstermektedir. Akrabalığa işaret eden diğer olgular ise karşılaştırmalı embriyoloji, karşılaştırmalı anatomi gibi daha önce ayrıntılı olarak incelemiş olduğumuz alanlardan da gelmektedir. Değişik alanlardan gelen bütün bu deliller türlerin birbirleriyle akraba olduğunu ve ortak bir atadan geldiklerini güçlü bir şekilde işaret etmektedir.

3.2.2.3. Bilim Felsefesinde Yapılan Eleştiriler

Bilimsel bir teorinin ölçütlerine ilişkin bilimsellik kriterlerinde ortaya çıkan farlılıkları önceki bölümde açıklamıştık. Buna bağlı olarak evrim kuramını, olguların doğrudan gözlem ve deney yöntemiyle test edilmesi halinde bilimsel sayıldığını söyleyen David Hume (1711-1776), Immanuel Kant (1724-1804), Auguste Comte (1789-1857), Viyana Okulu gibi bilim felsefecilerinin benimsediği katı bir pozitivizmle değerlendirirsek bilimsel bir teori olmadığını söylememiz gerekecektir.[257] Canlılar tarihinin gözlemini doğrudan yapamayacağımız açıktır.

Bununla birlikte biyolojide genel geçer yasaların bulunmayışı, yapılan varsayımların olasılığa bağlı olması ve kesin hatlarla belirlenmiş öngörülerin bulunmayışı canlıları inceleyen biyolojik evrim kuramında da var olan sıkıntılardır. Bu açıdan bakacak olursak katı bir pozitivizmle değerlendirildiği takdirde evrim sadece kimyasal ve fiziksel yasalara bağlı indirgemeci bir anlayışla incelenmesi gerekecek. Doğrudan gözleme konu olmayan ve deney yapılamayan olgular bilim dışı sayılacaktır.

Yanlışlama ilkesine göre bakacak olursak; Karl Popper Darwinizmin ve doğal seçilim mekanizmasının test edilemediğini ve tahminlerinin yanlışlamaya açık olacak kadar belirgin olmadığını söylemiştir. Bu sebeple evrim teorisinin bilimsellik kriterlerini karşılamadığını düşünmüştür. Ancak Karl Popper, evrim teorisini metafizik bir araştırma programı olarak gördüğünü belirtmiştir. [258]

Evrim teorisini Thomas Kuhn'un paradigması açısından incelersek Darwin'in yaşadığı 19. Yüzyılın bilim ve teknoloji devrimlerinin gerçekleştiği bir dönemdir. Kapitalist bir toplum içerisine doğmuş olan Darwin'in yaşadığı çağ ilerleme ve evrim mottosuna inanılan bir asır olarak tarihe geçmiştir. Bunun en güzel kanıtını Malthus'un nüfus üzerine yazdıklarından öğrenmekteyiz. Sömürü düzeninin destekleyicisi olan rekabet, güçlü-güçsüz, yaşam mücadelesi gibi kavramlar evrim teorisinin ortaya çıktığı sosyolojik yapının temel paradigması hakkında bilgi vermektedir. Böyle bir ortamda ortaya çıkmış olan evrim kuramı bazı kesimlerce sevinçle karşılanmıştır.[259] Bununla birlikte paradigmaların zaman içerisinde etkinliklerini kaybettiğini ve yerine yenilerinin geleceğini ve bu anlamda mutlak bir teorinin olmadığını söyleyen Kuhn'nun bu anlayışına göre

---

[257] Mehmet Bulğen, " Evrim Teorisi: Din-Bilim İlişkisi Açısından Bir Değerlendirme", Din Ve Bilim Açısından Yaratılış, ed: Mehmet Bulğen, Enis Doko, Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Yaynları, İstanbul, 2022, s. 472

[258] Caner Taslaman, Evrim Teorisi Felsefe Ve Tanrı, İstanbul Yayınevi, İstanbul, 2018, s. 175,176,177

[259] Caner Taslaman, Evrim Teorisi Felsefe Ve Tanrı, İstanbul Yayınevi, İstanbul, 2018, s. 153-162

evrim teorisi canlıları açıklayan mutlak teori değildir. Buradan hareketle evrim teorisinin diğer bilimsel teoriler gibi bir gün yerini başka bir teoriye bırakabilir.[260]

Günümüzde evrim teorisi bilim adamlarının çoğu tarafından kabul edilmekle birlikte itirazlar henüz bitmiş değildir. 2001 yılında oluşan "Darwinizm'e Bilimsel Muhalefet" (The Scientific Dissent from Darwinizm) isimli grup yayınladığı bildiride rastgele mutasyonların ve doğal elemenin hayatın komplike yapısını oluşturduğuna ilişkin varsayımların ikna edici olmadığını ve delillerin dikkatli bir biçimde incelenmesi gerektiğini söylemiştir.[261] Bu bildiriye imza atanların listesi incelendiğinde genetik, matematik, moleküler biyoloji, paleontoloji, mikrobiyoloji, fizik, kimya, biyoloji gibi farklı alanlardan 3000'den fazla uzmanın yer aldığı görülmektedir. Görüldüğü gibi Darwinci evrimi kabul edenler olduğu gibi itiraz edenler de mevcuttur.[262]

3.2.3. EVRİM KURAMININ EPİSTEMİK STATÜSÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bir kuramın epistemik statüsünü belirlemek oldukça zor bir meseledir. Bilim felsefecilerinin bilimsel bilgi ve yöntemi konusunda sergilemiş oldukları farklı tutumlar konuyu ihtilaflı hale getirmektedir. Bununla birlikte evrim teorisinin bütün iddialarının aynı derecede doğru olmadıkları yukarıda yapılan iddialara yöneltilen eleştiriler kısmından anlaşılmaktadır. Bu eleştirilerden hareketle evrim teorisinin iddialarının epistemik statüsünü değerlendirelim:

Öncelikle evrimi evrenin ortaya çıkışından başlayarak Dünya'nın oluşumu ve kıtaların kayması gibi süreç içerisinde oluşan değişimleri ifade eden tarihsel evrimi değerlendirecek olursak; bu açıdan evrim tartışmaya yer olmayan kesinlikte bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sebeple tarihsel evrim şüphe içermeyen bir gerçeklik olarak değerlendirilmektedir.

Canlılar dünyasına ait bir kuram olan biyolojik evrim teorisinin iddiaları ise tarihsel evrim gibi kesinlik içermemektedir. Teoride yer alan iddiaların her birinin epistemik statüsü farklılıklar göstermektedir. Darwin'in evrim temel mekanizması olarak gördüğü ve bilim adamlarının evrimin mekanizmalarından biri olarak kabul ettiği doğal seçilimi doğrulanabilirlik açısından incelersek; bu mekanizmanın doğada bir yasa gibi çalışmaması, bundan ötürü her zaman aynı sonucu vereceğini garanti edememesi, şansa ve tesadüflere bağlı olayların yer alması ve bu sebeple öngörülebilir olmaması onun doğrulanma kriterinden geçemediğini göstermektedir. Daha önceden belirttiğimiz üzere tümevarımla yapılan doğrulamada her seferinde aynı sonuçları aldığımız sınamalarda bile teorinin kesin bir biçimde kanıtlanmadığı sadece doğruluk derecesinin arttığı

[260] Mehmet Bulğen, "Evrim Teorisi: Din-Bilim İlişkisi Açısından Bir Değerlendirme", Din ve Bilim Açısından Yaratılış, ed: Mehmet Bulğen, Enis Doko, Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Yayınları, İstanbul, 2022, s. 474
[261] Mehmet Bulğen, "Evrim Teorisi: Din-Bilim İlişkisi Açısından Bir Değerlendirme", Din ve Bilim Açısından Yaratılış, ed: Mehmet Bulğen, Enis Doko, Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Yayınları, İstanbul, 2022, s. 47
[262] Bildiriyi imzalayanlar listesi için bakınız: https://dissentfromdarwin.org/ (erişim tarihi: 21.09.2022)

söylenirken doğal seçilim mekanizmasının birçok koşula bağlı ve net sonuçlara varılamayan bir iddianın doğrulanabilirlik ilkesince geçerli sayılması mümkün görülmemektedir. Bununla birlikte canlılık ortamının dinamik olduğu ve değişime elverişli olduğu unutulmamalı ve bu mekanizmanın genel geçer bir yasa kadar kusursuz olmasa da etkisinin olduğu gözden kaçırılmamalıdır.

Evrim teorisinin temel iddialarından bir diğeri değişimlerin kademeli ve birikimli olarak oluştuğunu söylemesidir. Tür içi varyasyon sağlayan mikro evrimde kademeli değişim hem fosil kayıtlarında görülmesi hem de laboratuvar deneyleri sonucu dolaylı olarak sınanabilmesi doğrulanabilirlik ilkesiyle uyumlu olduğunu göstermektedir. Bu sebeple doğru olması kuvvetle muhtemel olarak gözükmektedir.

Ancak makro evrim seviyesindeki değişimlerin kademeli oluşu konusunda aynı şeylerin söylenmesi mümkün görünmemektedir. Öncelikle makro evrimin kendisi deneyle doğrulanabilecek bir yapıda değildir. Makro evrim fosil kayıtlarıyla dolaylı olarak doğrulanmaktadır. Diğer bir husus ise bütün değişim süreçlerinin kademeli olarak gerçekleştiğini iddia eden Darwin'in evrim teorisi yüksek taksonlara geçişi gösteren makro evrimde bu varsayımını doğrulayamamaktadır. Taksonlar arası geçişi gösteren ara formların fosil kayıtlarında eksik olması ve böylece başka bir taksonu temsil eden bir türün fosil kayıtlarında aniden ortaya çıkışı kademeli evrimin tüm süreçlerde geçerli olmadığını göstermektedir. Bu sebeple kademeli evrim varsayımının tüm süreçlerde doğrulanamadığı görülmektedir.

Evrim teorisinin bir diğer varsayımı tüm canlıların ortak bir atadan köken aldıklarını söylemesidir. Bütün canlılar tarihini gözlemleyemeyeceğimiz için bu varsayım dolaylı olarak kanıtlara başvurularak doğrulanmaktadır. Genetik, karşılaştırmalı anatomi ve embriyoloji, fosil kayıtları, biyocoğrafya gibi alanlardan edinilen veriler bütün canlıların birbirleriyle akraba olduğunu ve ortak bir atadan köken aldıklarını işaret etmektedir. Evrim teorisinin bu iddiası kuvvetle muhtemel gözükmektedir.

Görüldüğü gibi evrim süreci çok karmaşık bir süreçtir. Bununla birlikte evrim teorisinin bütün iddiaları aynı doğruluk derecesine sahip değildir. Doğruluğunda tartışmalar ve şüpheler bulunan iddiaların yeniden gözden geçirilmesi ve gerekirse değiştirilmesi gerekmektedir. Evrim teorisi dâhil hiçbir kuram mutlak surette kesin ve kapsayıcı değildir. Bununla birlikte mutlak bir kurama ulaştığımızı söylemek gerçeği yansıtmamakta ve ona tutucu bir tavırla bağlı kalmak bilimsel tavra zarar vermektedir. Bilindiği üzere bilimsel ilerlemelerle ortaya çıkan yeni veriler sürekli olarak kuramları şekillendirmektedir. Bu bağlamda evrim teorisinin evrimi de Darwin'den sonra genetik biliminde ortaya çıkan gelişmelerle şekillenmiştir. Yine günümüzde epigenetik kuramların ortaya çıkması evrim teorisinin kaderini büyük ölçüde olmasa da değiştirecek gibi

gözükmektedir. En aşağı ihtimalle çevre koşullarının genetiğe etkisini kabul etmeyen genetik paradigmanın bir derece zarar gördüğü söylenebilir.

Evrim teorisinin pratik değerine bakılacak olursa tıptan teknolojiye kadar pek çok alanda işlevsel olduğu görülmektedir. Bu sebeple insanlığa hizmet etme amacına uygun bir şekilde öngörü gücünden etkili bir şekilde faydalanılan iyi bir açıklama olduğu söylenilebilir.

Özetle evrim teorisinin epistemolojik açıdan farklı kesinlik değerlerine sahip bölümleri olduğu görülmektedir. Tarihsel evrim ve türlerin ortak bir ataya sahip olduğu tezleri sırasıyla güçlü epistemik değere sahip görünürken, diğer taraftan evriminin mekanizmasının tam nasıl gerçekleştiği konusunda ise teori hala kendisini geliştirmeye devam etmektedir. Bu bağlamda Darwinci evrim teorisi günümüzde evrimin mekanizmasını açıklamak için yeterli görülmemekte ve ona ilave olarak genetik sürüklenmelerin ve gelişigüzel mutasyonlarında işin içine dahil olduğu modern sentez ya da yeni Darwinci evrim teorisi evrimin mekanizmasını açıklamak için kullanılmaktadır. Bu nedenle sadece doğal seçilime dayalı Darwinci evrim teorisinin günümüzde düşük bir epistemik kesinlik değerine sahip olduğu belirtilebilir.

3.2.4. EVRİM TEORİSİNİN KELAM EPİSTEMOLOJİSİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Son olarak evrim teorisini çalışmamızın ait olduğu alan olan kelam ilminin epistemolojisi açısından kısa bir şekilde değerlendirelim. Öncelikle doğa hakkında bilgi elde etmenin imkanı konusunda kelam alimleri ittifakla aynı görüşte olup bunun mümkün olduğunu söylemişlerdir. Bununla birlikte bilginin imkanını kabul etmeyen şüpheci gruplarla bir kısım kelam alimi tartışmanın anlamsız ve gereksiz olduğunu söylerken; bazı alimler ise onlarla çeşitli tartışmalara girmişler, onlara hatalarını göstermek amacıyla sorular sorup mantıksal yanlış yapmalarını sağlayarak bilginin elde edilebilirliğini kanıtlamaya çalışmışlardır.[263]

Kelam epistemolojisi konusunda değinilmesi gereken diğer bir nokta ise kelam alimlerince benimsenmiş olan genel geçer bir bilgi tanımının bulunmuyor oluşudur.[264] Hatta bazı kelamcılar bilgi kavramını tanımlayacak daha açık bir kavram olmadığını, anlamının açık, bedihi bir kavram olduğunu söylemişlerdir. Bu sebeple tanımının yapılamayacağını öne sürmüşlerdir. Ancak yine de kelamcıların çoğu bilgi kavramının tanımını yapmaya çalışmış ancak ortak bir görüş ortaya çıkmamıştır.[265] Bilginin tanımını yapmaya çalışan kelamcıların çoğunlukla kullandıkları terimler tasavvur, tasdik, marifet, idrak, tebyin, vicdan (buluş), ihata, itikad, tecelli gibi terimlerdir.[266] Bu terimlerin bilgiyi açıklayıp açıklamadığı kelamcılar arasında tartışma konusu olmuş; bunlardan

---

[263] Murat Memiş, Mutezili Bir Bakışla Bilgi Problemi, Sarkaç Yayınları, Ankara, 2011, s. 98-101

[264] Kelamcılar tarafından yapılmış farklı bilgi tanımları için bkz. Ebu'l-Muin en-Nesefi, *Tebsıratu'l-edille f i usuli'd-din,* nşr. Huseyin Atay. 1 Cilt. Ankara: Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları 2004, I/9.

[265] Halife Keskin, İslam Düşüncesinde Bilgi Teorisi, Beyan Yayınları, İstanbul, 1997, s. 25

[266] Halife Keskin, İslam Düşüncesinde Bilgi Teorisi, Beyan Yayınları, İstanbul, 1997, s. 29

bazıları anlam olarak bilgi kavramından daha kapalı olduğu için, bazılarının kapsamı bilgi kavramıyla uyum sağlamağı için eleştirilmişlerdir. Günümüz epistemolojisinde bilgi kavramının tanımı yapılırken itikad yani inanç teriminin kullanıldığını görmekteyiz. Bu çerçevede bilgi*gerekçelendirilmiş doğru inanç* şeklinde tanımlanmaktadır.[267] Kelâm ilminde de birçok Mu'tezile kelâmcısı bilgiyi günümüzdeki gerekçelendirilmiş inanç tanımına benzer şekillerde tanımlamışlardır.[268]

Epistemoloji konusunda diğer bir mesele ise bilgi edinme kaynaklarıdır. Bu konuda kelamcıların üzerinde ittifak ettikleri bilgi edinme kaynaklarının akıl, duyular ve haber olduğunu hatırlamış olalım.[269] Bu kaynakların geçerlilik derecesi aynı olup; bilginin doğrulanabilir ve test edilebilir olması gerekmektedir. Bu sebeple sezgi, ilham, rüya gibi subjektif durumlar kelam alimlerinin geneline göre gerçek bir bilgi kaynağı olarak kabul edilmemektedir.[270]

Kelamcılara göre sağlıklı olan, hastalık bulunmayan duyular (havass-ı selime) bilgi edinme kaynağı olarak kabul edilmektedir. İnsanın sağlıklı olması halinde kesin bilgi elde ettiği duyular görme, işitme, tatma, koku alma ve dokunma olmak üzere beş tanedir. Onlara göre bu sağlam beş duyuyla elde edilen bilgiler zaruri bilgilerdir. Bu bilgiler apaçık olup inkarı mümkün değildir, kesin ve bağlayıcıdır. Duyular aynı zamanda akıl ve doğru haber yoluyla gelen bilgilerin elde edilmesini sağlayan tek kaynaktır.[271]

Kelamcıların diğer bir bilgi kaynağı doğru haberdir. Kelamda doğru haber yalan üzerinde birleşmesi mümkün olmayacak şekilde çok sayıda insan tarafından nakledilen mütevatir haber ve mucize ile desteklenmiş olan peygamberler tarafından doğrudan bildirilen vahiy ve mütevatir hadislerdir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta peygamberlerin haberinin istidlali bir temeli olduğudur. Bilindiği üzere peygamberlerin peygamberlikleri bir delil yani mucize ile sabit olmaktadır. Mucize, peygamberlik iddiasında bulunan kişinin doğru söylediğine ilişkin bir delil niteliğindedir. Bizler ancak mucize delilini gördüğümüz zaman peygamberlik iddiasında bulunan kişinin doğru söylediğini kabul edebiliriz. Mucize, duyular ve akılla kavranılan bir olaydır. Buradan gelen haber ise kesinlik ve katilik açısından duyulara, müşahedeye ve tevatüre dayalı bilgi olmaktadır. Bu sebeple peygamberin haberleri istidlali bilgiye dayanmaktadır. Bu konuyla ilgili diğer bir husus ise peygamber haberinin doğrudan bir şekilde ulaşması ancak kendi yaşadığı dönem içerisinde gerçekleştiğidir. Daha sonraki asırlarda yaşayan insanlara bu bilgi ya mütevatir olarak ya

---

[267] Murat Memiş, Mutezili Bir Bakışla Bilgi Problemi, Sarkaç Yayınları, Ankara, 2011, s. 78, 85

[268] Mehmet Bulgen, "Tanrı'nın Varlığını Kanıtlamanın (İsbât-ı Vâcib) Kelâm Bilgi Teorisindeki Yeri: Kâdî Abdülcebbâr Örneği", *Marifetname*. 9/1 (Haziran/2022), s. 21-22.

[269] Bu konuda bkz. Nûreddin es-Sâbûnî, *el-Bidâye f î usûli'd-dîn/Matürîdiyye Akaidi*. Metin-Çeviri, Bekir Topaloğlu. İstanbul: İFAV Yayınları 2014, s. 17-19.

[270] Halife Keskin, İslam Düşüncesinde Bilgi Teorisi, Beyan Yayınları, İstanbul, 1997, s. 63

[271] Halife Keskin, İslam Düşüncesinde Bilgi Teorisi, Beyan Yayınları, İstanbul, 1997, s. 65-70

da mütevatir seviyeye ulaşamamış ahad haber olarak ulaşmaktadır. Elbette ki bu haber çeşitleri kesin bilgi oluşturma açısından farklı kuvvetlerde olacaktır. Mütevatir habere kelam açısından bakıldığında toplumların ve insanların hayatına yönelik olan bilgileri kapsayan haberlerden oluşmaktadır. Örneğin; ülkeler, şehirler, tarihte yaşamış insanlar hakkında ya da varlıkların isimleri, faydalı ve zararlı olanları hakkında çağdan çağa nakledilmiş haberlerden oluşmaktadır. Kelamcılara göre insanların dünyada hayatını devam ettirmesine yönelik bu tür bilgiler her şahsın bizzat deneyimleyerek öğrendiği bilgiler olması mümkün olmayıp zorunlu bilgiler kategorisinde yer almaktadır. Mucize ile desteklenmiş olan peygamberlerden ulaşan vahiy ve yine peygamberlerden mütevatir hadis şartlarını sağlayarak nakledilen haberler ise dinin kaynağı kapsamındadır ve duyu organlarıyla elde edilen bilgiler gibi zaruri ve kesin bilgi ihtiva etmektedir.[272]

Kelamcılara göre bir diğer bilgi kaynağı akıldır. Akıl, duyumları bilgi haline getiren, doğruyu yanlıştan, faydalıyı zararlıdan ayırabilecek akıl yürütmeyi sağlayan ve edindiği bilgileri inceleme, çıkarım ve sentez yapma gibi faaliyetleri yürüten bir araçtır. Aklın edindiği bilgiler zorunlu ve bedihi bilgileri kapsayan "nazari bilgi"; akıl yürütme ve çıkarım sonucunda ulaşılan "istidlali bilgi" olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Nazari bilgi kesinlik ihtiva eden bilgi çeşidi olup istidlali bilgilerin temeline kaynaklık eder ve bağlayıcı niteliktedir. Zorunlu bilgiler; iki zıttın bir arada bulunamaması ve buna benzer bilgilerde olduğu gibi akıl sahibi her insanda bedihi olarak bulunan bilgileri, salim duyuların algılamasıyla ortaya çıkan bilgileri ve mütevatir konumdaki haberleri kapsamaktadır. Konuya ilişkin diğer ayrıntı ise İslam kelamcılarının doğuştan bilgi hakkındaki genel görüşüdür. Onların görüşü zorunlu ve bedihi bilgi de olsa doğuştan bilgi olmadığı; bilgilerin aklın duyular dünyasını muhakeme etmesi sonucunda ortaya çıktığı yönündedir. Bu açıdan bakıldığında İslam kelamcılarının bilgi teorisi empirist filozofların bilgi teorisine benzemekte ve aklın müdahalesi sadece bir müşahede sayılan duyu idraklerini bilgi haline getirmektedir. İstidlali bilgi ise akıl yürütme yoluyla kazanılan bir bilgidir ve elde edildiği yönteme göre kesinliği değişkenlik göstermektedir. Kelamcılar tarafından akıl yürütmede kullanılan temel yöntemler şunlardır. Bunlar: kıyas-ı talil (dedüksiyon, tümdengelim), istikra-i tam (bütün tikellerden hareketle tümevarım), istikra-i nakıs (birtakım tikellerden hareketle tümevarım) ve temsildir (analoji). Bunlardan sadece kıyas-ı talil ve istikra-i tam yöntemleri eğer doğru bir biçimde yapılırsa kesin bilgi vermektedir.[273] Ancak diğer iki yöntem olan istikra-i nakıs ve analojide ise her zaman ihtimal vardır. Bu sebeple istikra-i nakıs ve analoji yöntemleri kesinlik ihtiva etmemekte ancak öncüllerin durumuna bağlı olarak doğruluk derecesi değişmektedir. Akıl

[272] Halife Keskin, İslam Düşüncesinde Bilgi Teorisi, Beyan Yayınları, İstanbul, 1997, s. 77-83
[273] Abdulnasır Süt, Kelamda Zanla İstidlalin İmkan ve Değeri, Kader Dergisi, 2021, c: 19, sy:2, s. 454

yürütmeyle elde edilen bu bilgiler zorunlu ve bedihi bilgilere dayanmak zorundadır. Aksi halde bütün bilgilerimiz istidlali olacağından kesinlik ve doğru bilgiye ulaşamazdık. Şu halde bütün kesbi bilgilere temel oluşturacak zorunlu ve apaçık bedihi bilgilerin varlığı zorunludur. Bu zorunlu-bedihi ve kazanılmamış temel bilgi ise herkesin kendi varlığının var olduğunu bilmesidir.[274]

Kelam epistemolojisinde bir bilginin kesinlik derecesi doğrulanma durumuna ve kişinin mutmain olma seviyesine bağlı olarak üç hali bulunmaktadır. Bunlar: kesin (yakin), itikad (itikad-ı cazim) ve zan (zanni) olarak belirtilmiştir. Bilginin kesinlik sıfatını ortadan kaldıracak unutma, yanılma, karıştırma gibi durumların olmadığı, kati delile dayanan vakıaya uygun ve doğruluğu kesin olan, zıddının mümkün olmadığı idrak ve tasdikler kesin bir nitelik taşımaktadır. Şüphenin ve çelişkinin ortadan kalkmasıyla zihnin ve kalbin mutmain olduğu, kesinliğine inanılan ancak sonraki dönemde daha güçlü bir delil sebebiyle farklı inanmaya açık olan zayıf da olsa yanılma payı bulunan bilginin hükmü itikad-ı cazim olarak belirlenmiştir. Bilginin hükmünün son hali olan zan ise bilgiyi kabul etmekle birlikte çelişmesinin mümkün olduğu, kati bir delile dayanmayan, kesinlik, uygunluk ve değişmezlik değeri açısından bir netliği olmayan durumdur. Zannın doğruluk değerinin ilme yakın olduğu durumlar zann-ı galip (kuvvetli zan); şekke yakın olduğu durumlar ise zann-ı adi (sıradan zan) olmaktadır.[275]

Bu bilgileri konumuzla ilişkili hale getirmek için bilimsel verilere kelam epistemolojisi açısından yaklaşırsak ortaya şöyle bir sonuç çıktığını söyleyebiliriz. Yukarıdaki bilgilerden anlaşıldığı üzere kelama göre kesin bilgi duyu alanında gerçekleşen durumların salim duyu organları (havvas-ı selime) vasıtasıyla algılanarak aklın tahlil etmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Buna bağlı olarak kelam epistemolojisine göre eğer duyu alanına ait bir çıkarım yapılacaksa gözlem ve deney süreçlerinden başarıyla geçmiş olma şartı vardır. Duyu alanına ait bir iddianın kesinliğine ancak gözlem ve deney yapılarak ulaşılmaktadır. Gözlem ve deneye dayanmayan duyusal alana ilişkin çıkarımların durumu ise dayandığı delile bağlı olarak doğruluk derecesi değişmektedir.

Evrim teorisini kelam epistemolojisi açısından değerlendirecek olursak; genler üzerinde meydana gelen mikro evrim gibi deneysel alanda kanıtlanmış duyu verilerine dayanan çıkarımlar kesinlik ifade eden yakin bilgi olduğu kanaatine varılmaktadır. Gözlemi yapılamayan ancak taşıl kayıtlarından, karşılaştırmalı morfoloji ve anatomi, karşılaştırmalı embriyoloji yapılan incelemeler, moleküler genetik biliminde yapılan çalışmalar, karşılaştırmalı biyocoğrafyadan elde edilen veriler canlıların birbirleriyle akraba olduğunu; ortak kökenden geldiğini ve evrimin makro boyutta da gerçekleştiğini güçlü bir biçimde işaret etmektedir. Tüm bu bilim alanından toplanan veriler kelam epistemolojisine göre gözlemi yapılabilen olguların gözlemi yapılamayan olguya istidlali olarak

[274] Halife Keskin, İslam Düşüncesinde Bilgi Teorisi, Beyan Yayınları, İstanbul, 1997, s. 88-96
[275] Abdulnasır Süt, Kelamda Zanla İstidlalin İmkan ve Değeri, Kader Dergisi, 2021, c: 19, sy:2, s. 448-453

değerlendirilebilir. Buradan evrim teorisinin ortak köken ve makro evrim iddiasının kelam epistemolojisine göre güçlü bir iddia olduğu ve hükmünün itikad-ı cazim derecesinde söylenebilir. Ancak teorinin kademeli evrim gibi bazı noktalarda olgusal alanla çelişkili olduğu görülen ve yasa gibi her zaman aynı sonucun elde edilemediği; bununla birlikte çoğunlukla doğada etkili bir etmen olan doğal seçilim vb. iddialar zann-ı galip (kuvvetli zan) statüsündedir. Kesintili denge kuramı gibi doğrudan ya da dolaylı olarak gözlemi yapılamayan ve bununla birlikte kuramın doğruluğuna işaret eden güçlü bir delil bulunmayan spesifik görüşler kelam epistemolojisine göre şekke yakın olduğu için zann-ı adi (sıradan zan) olarak değerlendirilmesi gerektiği söylenebilir.

Sonuç olarak bir verinin doğruluğunun araştırılması konusunda kelam epistemolojisiyle modern bilim felsefesinin deney, gözlem, görünen bulgulardan yola çıkarak gözlemi yapılamayan olgular hakkında çıkarım yapma gibi bilgi elde etme yöntemlerinde aralarında uyum olduğu görülmektedir. Buradan hareketle modern bilim felsefesinin ve kelam epistemolojisinin bilginin doğruluğu konusunda benzer metodu benimsediği söylenebilir. Bu durum modern bilimin araştırmasıyla türlerin değişimini açıklamak için geliştirilen evrim teorisinin epistemik değer açısından kesinlik taşıyan yönlerinin kelam ilmince de dikkate alınması gerektiği şeklinde yorumlanabilir.

Kelam ilminin zorunlu bilgi gerektiren kaynaklarından bir diğerinin mucizelerle desteklenmiş olan peygamberlerin ulaştırdığı vahiy ve mütevatir haber olduğunu söylemiştik. Vahyin kaynağı olan Kuran-ı Kerim'deki ayetler irdelendiğinde Allah'ın tüm evreni yaratmasıyla ilgili pek çok ayet görülecektir. Bu sebeple kelamcıların temel kaynağı olan Kuran-ı Kerim'e göre, canlıların ortaya çıkışının bilimsel bir serüveni olan evrim kuramının incelenmesi gerekmektedir.

Kuran'ı Kerim'de evrenin yaratılışı ile ilgili ayetlerin işaret ettiği temel konu Allah'ın tek gerçek ilah olduğunu; O'nun daima mevcudatla ilişki içerisinde bulunduğunu bildirmek ve yaratma sıfatıyla her daim kainata müdahele ederek kudret ve iradesini ortaya koyduğunu belirtmektir. Ayetlerde Allah'ın tek yaratıcı olduğuna vurgu yapılırken nasıl yarattığına ilişkin belirli bir model sunulmamaktadır. Bu sebeple Kuran'ı Kerim'de tüm canlıları kapsayan biyolojik evrim teorisine ilişkin; ona delil oluşturacak açık bir ayet bulunmamaktadır. Ancak bu durumun evrim ile Kuran'ı Kerim'in çatıştığı anlamına da gelmemektedir. Velhasıl; Kuran'ı Kerim'in ayetleri incelendiğinde evrime lehte ya da aleyte delil oluşturabilecek net bir ayet yoktur. Bu konuda tek bir istisna olarak insanın ilk yaratılışı gösterilebilir.[276]

Şüphesiz, insanın yaratılışı bağlamında evrim teorisi din ve bilim ilişkisinin odağında bulunan en tartışmalı konulardan biridir. İnsanın yaratılış maddesi Kuran'ı Kerim'de "turâb", "tîn" "tîn lâzib",

[276] Mustafa Öztürk, "Kur'an Açısından Yaratılış ve Evrim Nedir Ne Değildir?", Evrim Nedir Ne Değildir?, ed:Adnan Demircan, Fecr Yayınları, Ankara, 2019, s. 49, 50

“salsâl min hamein mesnûn”, “salsâl ke’l fehhâr” ifadeleriyle anlatılmaktadır. Bu ifadeler toprak ve çamurun farklı şekillerine işaret ederek bir oluş sürecinden bahsetmektedir. Ancak bu evrelerden bilimsel anlamda bir yaratılış modeli ortaya çıkmamaktadır. Bu ayetlerde vurgulanan temel fikir Allah’ın yaratma kudreti ve uluhiyetinin ortağı ve eşinin olmamasına yöneliktir.[277]

Kuran ayetleriyle ilgili genel görüş ilk insanın ve insanlığın atasının Hz. Adem olduğu yönündedir.[278] Kur’an’ı Kerim’e göre insanın ilk yaratılışı ile evrim ile insanın ortaya çıkış süreci birbirine aykırı gibi görünen iki süreci anlatmaktadır. Bu konuda çeşitli görüşler ifade edilmiş ve temelde iki farklı tavır izlenmiştir. Bunlardan ilki evrimin bu ayetlerle çeliştiğini söyleyip evrim teorisinin hiçbir iddiasını kabul etmeyerek din-bilim ilişkisini çatışma yönünde kurmuşlardır. Seyyid Hüseyin Nasr, Nuh Ha Mim Keller, Yasir Qadhi ve Nazir Khan gibi geleneksel bakış açısına sahip olan Müslüman alimler evrim teorisiyle islam dininin çeliştiğini söylemekte ve teoriyi ya tamamen reddetmekte ya da Homo Sapiens türünü evrimsel sürecin dışında tutarak kabul etmektedirler.[279]

Bu konuda oluşan ikinci tavır ise insanın yaratılışına ilişkin ayetleri tevil edip evrim teorisiyle uyumlu hale getirerek hatta bazı ayetleri canlıların evrimini gösterdiğini söyleyerek din-bilim ilişkisini uzlaşma yönünde kurmaya çalışanlardır. Rana Dajani, Caner Taslaman, Nidhal Guessoum ve Basil Altaie gibi düşünürlerden oluşan diğer grup ise Kur’an’da yer alan insan soyuna ilişkin bazı ayetlerini tevil ederek mecazi bir yoruma başvururlar. Böylece evrim teorisinin İslam dini ile uyumlu olduğunu ileri sürerler.[280]

Bu iki genel grubun dışında Kur’an’ın tevilsiz olarak okunması ile evrim kuramının birlikte kabul edilebileceğini savunan bilim insanı Enis Doko evrim teorisinin temel tezlerini yaşlı dünya, mikroevrim, makroevrim, doğal seçilim, neo darwinizm, ortak ata olmak üzere altıya ayırmaktadır. Bu altı temel iddianın hepsinin İslamın inançlarıyla uyumlu olduğunu söylemekte ancak Hz. Adem ile ilgili ayetleri bunun dışında tutmaktadır. Hz. Adem’in yaratılışıyla ilgili evrime karşı kullanılan ayetleri bir araya toplayıp onları değerlendirerek ortak ata teziyle uzlaştırmaya çalışmaktadır. Bu sebeple Hz. Adem’in yaratılışıyla ilgili çift yaratılış ve çoklu ata iddialarını öne sürmektedir. Bu görüşe göre Hz. Adem hem cennette hem de yeryüzünde olmak üzere iki kez yaratılmış ve Hz. Adem’den gelen neslin evrim sürecinde ortaya çıkmış homo sapiensle ürediğini söylemektedir.[281]

---

[277] Mustafa Öztürk, “Kur’an Açısından Yaratılış ve Evrim Nedir Ne Değildir?”, Evrim Nedir Ne Değildir?, ed:Adnan Demircan, Fecr Yayınları, Ankara, 2019, s. 97

[278] Cahit Karaalp, Hz. Adem’in Yaratılışı, İnsanlığın Çoğalması ve Diğer Yaratılış Meselelerinin Kur’an Açısından Değerlendirilmesi, Dergiabant, 2021, c:9, sy: 1, s. 32

[279] Enis Doko, “İslam ve Evrim: Bir Savunma” Din Ve Bilim Açısından Yaratılış, Marmara Üniversitesi İlaiyat Fakültesi Yayınları, İstanbul, 2022, s. 497

[280] Enis Doko, “İslam ve Evrim: Bir Savunma” Din ve Bilim Açısından Yaratılış, Marmara Üniversitesi İlaiyat Fakültesi Yayınları, İstanbul, 2022, s. 497- 498

[281] Enis Doko, “İslam ve Evrim: Bir Savunma” Din Ve Bilim Açısından Yaratılış, Marmara Üniversitesi İlaiyat Fakültesi Yayınları, İstanbul, 2022, s. 498-511

Son olarak bu konuda şu iki noktaya dikkat çekmek isterim :

Öncelikle Kur'an'ı Kerim'de zikredilen Hz. Adem'in yaratılışıyla ilgili ayetlere bakıldığında ilk olarak karşımıza çıkan nokta adet üzere gördüğümüz dünyaya gelme sebep-sonucu ilişkisinden bağımsız olarak Allah'ın yaratılmasıdır. Bu bağlamda Kur'an'ı Kerim'de zikredilen bir diğer ayet ise Hz. İsa'nın yaratılışıyla ilgili ayet-i kerimedir. Kur'an'ı Kerim'de Hz. İsa'nın yaratılışı Hz. Adem'e benzetilmekte ve Allah'ın dünyevi adetler kapsamında bir sebebe bağlı olmadan yarattığını bildirmektedir. Bilindiği üzere evrende adete aykırı olarak meydana gelen bu durumlar kelam ilminde mucize olarak değerlendirilmekte ve Allah'ın bunu dilemesine bağlı olarak gerçekleşeceği söylenmektedir. Bu durumda Hz. Adem'in yaratılışı mucize kapsamında değerlendirilip; diğer canlıların ortaya çıkış şeklinden bağımsız olarak değerlendirilebilir.

Bununla birlikte Kur'an'ı Kerim'de Hz. Adem ile ilgili vurgulanan diğer bir nokta ise mükellef (irade etme ve fiillerinin karşılığını görme) bir insan olabilecek, halife ve peygamber olacak, dil ve kültür oluşturabilecek, dünyada nizam kurabilecek yüksek zihinsel bir niteliğe; yanlış yapma, pişman olma, özür dileme, merhamet gibi iyilik ve kötülüğü yapma potansiyeli gelişmiş duygusal zekaya sahip bir insan olarak yaratıldığı belirtilmektedir. Oysa evrimleşme ile ortaya çıkan insan türünün sadece hayatta kalma mücadelesine yönelik eylemlerde bulunduğu görülmektedir. Bu şekilde sadece iç güdülerine yönelik davranışlarda bulunan bir türün medeniyet kurabilecek nitelikte zihinsel ve gelişmiş duygusal zekaya sahip olduğu tartışma konusudur. Nitekim Kur'an'ı Kerim Hz. Adem'den önce yeryüzünde kan döken bir varlığa da işaret etmektedir. Buradan hareketle evrimleşme yoluyla ortaya çıkan ilk insan türüyle Kur'an'ı Kerim'de Hz. Adem'in yaratılışıyla birlikte başlangıç olarak kabul edilen insan türü nitelik yönünden birbirinden farklı olduğu söylenebilir. Ancak sonuç olarak bu iki insan türünün genetiği bir noktada birbirine karışmış ve gelecek nesillerin atalarını oluşturmuş olabilir. Bütün bu görüşler evrim teorisi ile İslam dininin temeli olan Kur'an'ı Kerim'i birlikte okuyabileceğimiz uzlaşım yollarıdır.

Tüm bu görüşlerden hareketle evrim teorisi ile İslam dininin inançlarını uzlaştırmanın temelde yorumlama ve bakış açısından kaynaklanan bir sorun olduğu görülmektedir. Bu noktada kelam ilmiyle iştigal ederek akademik çalışma yürüten bilim insanlarının görevi ise din-bilim açısından tartışmalı konularda bilimsel olarak kesinliği yüksek ihtimal olan kuramlarla çelişmeden açıklama yolları bulmaktır. Din-bilim ilişkisini çatıştırmadan uzlaşarak ya da gerektiği yerde ayrışarak kurmak dini savunmak ve korumak açısından daha elverişli bir yerde durmaktadır.

SONUÇ

Canlılar ile ilgili fikirlerin tarihi eski çağlara kadar uzanmaktadır. Türlerin değişmesi ve evrim fikri Darwin'e kadar geçen sürede savunucusu az olsa da hep var olmuş bir görüştür. Darwin türlerin değişimi fikrini sistemli bir kuram haline getirerek bilim dünyasına kazandırmıştır. Evrim teorisi Darwin'den sonra da çok tartışılmış ve üzerinde pek çok bilimsel araştırma yapılmıştır. Yapılan bilimsel çalışmalar sonucu evrim teorisi de evrim geçirmiş ve bilim dünyasındaki konumu da değişmiştir.

Bilimsel kuramların değiştiği gibi bilimin nasıl yapılması gerektiğine ilişkin felsefede de çeşitli görüşler ortaya çıkmıştır. Bilginin kaynağı ve bilginin imkanı konularına bağlı olarak, bilim felsefesinde bilimsel bilginin imkanı ve yöntemi tartışılagelmiş meselelerden biri hâline gelmiştir. Özellikle bir kuramın bilimsel olup olmadığı konusu bilim felsefecilerini epey meşgul etmiştir. Bilimsel bir kuramın epistemik statüsünü ortaya koymak oldukça zor bir konudur. Bilim felsefecileri bilimsel bilgi edinme sürecinde izlenmesi gereken yol ve bilimsel bir teorinin sınanmasında çeşitli görüşler ve kriterler ileri sürmüşlerdir. Böylece sınırlı olan algımızla bilimsel yasalar ve teoriler üreterek olguları ve olgusal ilişkileri neden sonuç bağlamında incelememizi sağlamışlardır. Bilimsel bilginin olgusal alanla ilişkili, test edilebilir, tekrarlanabilir, nesnel, tutarlı ve mantıksal olduğunu bilim felsefecileri ağırlıklı olarak kabul etmektedir. Ancak bir teorinin bilimsel sayılabilmesi için nasıl bir yöntem izlenmesi gerektiği ve hangi tür sınama ile bilimsellik kriterlerinden geçmiş olacağı konusunda farklı kanaatlere varmışlardır. Bu durum elbette kuramları etkilemiş; katı bir tutum izleyen bilim felsefecilerinin kuramlarla ilgili olgusal olmayan kuramsal varlıkların reddedilmesine kadar gitmiştir. Örneğin; atomlar doğrudan görülemediği için gerçekte varolmadıkları ve kuramı açıklarken kullanılan bir hipotez olduğunu söyleyenler bile olmuştur.

Bilimsel bir kuramın epistemik statüsünü belirlerken dikkat edilmesi elzem olan noktalardan biri de teorinin kapsamlı bir araştırma olduğu ve veriler yığını olarak pek çok iddiayı içinde bulundurduğudur. Bir teoride savunulan bütün iddiaların aynı doğruluk derecesinde olması çoğu zaman mümkün değildir. Teoride doğruluğu kanıtlanmış yasalar da vardır; doğruluğu kesin olmamakla birlikte doğru olması yüksek ihtimal olan iddialar da bulunmaktadır. Bununla birlikte bir teori doğruluk derecesi daha zayıf olan varsayımları da içinde barındırmaktadır. Bir araştırmacının yapması gereken ise bütün bu iddiaların epistemik değerini nitelikli incelemelerden sonra ayrı ayrı belirlemektir. Bir teoride bulunanan yanlış varsayımlardan ötürü teorinin tamamından vazgeçmek ne kadar yanlışsa; teorinin temel iddialarının doğruluğundan yola çıkarak bütün varsayımlarının aynı doğruluk derecesinde olduğunu söylemek de bir o kadar yanlış bir tutumdur.

Evrim kuramını bu ölçüt üzerinden değerlendirecek olursak karşımıza şöyle bir tablo çıkmaktadır. Öncelikle evrim kuramını inceleyen araştırmacıların tutumuna daha yakından bakalım. Evrim araştırmacıları kuramı genel olarak "Tarihsel Evrim" ve "Biyolojik Evrim" başlıkları altında incelediklerini görmekteyiz. Biyolojik evrim araştırmaları ise evrimin niceliğine ve niteliğine yönelik çalışmaları ele almaktadır. Evrimin niceliğini araştıran alan canlı varlıklarda görülen değişimleri mikro ve makro boyutlarda inceleyerek biyolojik evrimin genişliğinin kapsamı hakkında veriler sunmaktadır. Bu alanda türleşme ve ortak köken gibi evrimin temel iddialarının doğruluk derecesi ele alınmaktadır. Biyolojik evrimin niteliğine yönelik incelemeler ise değişimlerin hangi sebepler sonucunda ortaya çıktığını açıklayan evrim mekanizmaları hakkında araştırma yapmaktadır. Bu alanda doğal seçilim, mutasyonlar, genetik sürüklenme, göç vb. gibi evrimde çeşitliliği sağlayan mekanizmaların evrime etkisini ve yön verme gücünü incelemektedir. Bütün bu incelemelerde sunulan veriler evrim teorisinde öne sürülen bütün iddiaların aynı epistemik değere sahip olmadığını göstermektedir.

Araştırmalar sonucunda tarihsel evrimin kesin bir olgu olarak karşımıza çıktığı görülmektedir. Bununla birlikte aynı durum biyolojik evrimin tüm iddiaları için geçerli olmamaktadır. Bu konuyla ilişkili olarak yapılan gözlem ve deneyler sonucunda ortaya konulan deliller ve farklı alanlardan gelen evrime ilişkin veriler evrimin kapsamına yönelik temel iddiası olan "ortak köken" söylemini güçlendirme yönündedir. Bu sebeple ortak köken iddiası epistemik değer olarak güçlü görünmektedir. Ancak evrimin mekanizmalarına yönelik veriler evrim sürecinin oldukça karmaşık olduğunu ve bu konunun araştırılması gereken pek çok yönünün bulunduğunu göstermektedir. Buradan hareketle evrimin mekanizmalarına yönelik iddiaların epistemik değerinin ortak köken iddiasına kıyasla belirsizlikler içerdiği söylenebilir.

Evrim teorisinin ilişki içerisinde bulunduğu diğer alanlar ise din ve felsefedir. Evrim teorisi günümüzde sadece bir bilimsel kuram olarak kalmamakta aynı zamanda dini ve felsefi tartışmaların merkezinde bulunmaktadır. Kelam epistemolojisi açısından ele alındığında evrim teorisinin bütün iddialarının aynı kesinlikte olmadığı söylenebilir. Duyu ve gözlem alanına hitab eden iddialar yakin bilgi olarak kesinlik taşırken, gözlemi yapılamayan ancak işaret eden delillerden yola çıkarak ulaşılan sonuçların değeri ise itikad-ı cazim; şüphe bırakmayan inanç statüsünde olmaktadır. Yine bazı iddiaları delilin niteliğine göre kuvvetli zan oluşturmakta bazıları ise sıradan zan yani konuya ilişkin tahmin olarak kalmaktadır. Görüldüğü üzere iddiların niteliğine ve delillerin kuvvetine göre alacağı kesinlik değeri de değişmektedir. Bu noktada kelam epistemolojisinin modern bilim felsefesiyle uyuştuğu görülmektedir. Buradan hareketle modern bilim açısından evrim teorisinin epistemik kesinlik ifade eden yönlerinin kelam ilmi tarafından dikkate alınması gerektiği söylenebilir.

Evrim teorisi kelam epistemolojisinin diğer bir kaynağı olan vahiy açısından incelendiğinde belirli bir yaratma şekli söylenmemekte ancak durum sadece insanın yaratılışı açısından farklılık göstermektedir. Bu istisnai noktadan hareketle evrim teorisinin dinle uzlaştırıldığı yaklaşımlar olduğu gibi; din-bilim iişkisinde tamamen iplerin kopartıldığı bir çatışma yöntemi de izlenmektedir. Bu durumlar din ve bilim arasında gerilim noktası oluşturabilmekte ve çeşitli kafa karışıklıklarına yol açabilmektedir . Bu bağlamda sıkça yapılan yanlış anlamalardan biri toptancı bir tavırla evrim teorisini tüm yönleriyle kesin ya da tüm yönleriyle zayıf bir teori olarak görmektir. Halbuki evrim teorisi tüm yönleriyle kesin olmadığı gibi tüm yönleriyle zayıf bir teori de değildir. Burada evrim teorisinin kendi içinde tarihsel evrim, ortak ata ve evrimin mekanizması yönünden farklı epistemik değerlere sahip olduğunun bilinmesi din-bilim ilişkisinin daha sağlıklı bir şekilde kurulmasına yardımcı olacaktır.

Sonuç olarak bu çalışmada öncelikle evrim teorisinin oluşum ve değişim süreçlerini ele aldık. Daha sonra evrim teorisine ilişkin kanıtlara ayrıntılı bir şekilde yer verdik. Evrim teorisine farklı açılardan yapılan eleştirileri de inceledik. Böylece evrim teorisinin bütün iddialarının aynı derecede doğru olmadığını görmüş olduk. Tüm bunlardan hareketle ortaya çıkan sonuçları değerlendirerek evrim teorisinin hem modern bilim açısından hem de kelam bilgi teorisine göre epistemik statüsünü saptamaya çalıştık. Evrim teorisini genel olarak dinle özel olarak da kelâm ilmi ile ilişkilendirilirken teorinin sahip olduğu epistemik değerin dikkate alınması faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR ve MAKALELER

Alpaslan, Fadime Suata (2019), *Paleontoloji Paleoantropoloji ve Paleoekoloji*, Ankara: Sonçağ Akademi Yayınları

Alpyağıl, Recep, (2013) *"Kavramsal Açıklığa Doğru", Evrim ve Tasarım*, ed. Recep Alpyağıl, İstanbul: İz Yayıncılık

Ayala Francısco J.(2016), *Evrim*, (Çev: Ebru Kılıç), İstanbul: Aylak Kitap

Ayer, Alfred Jules (1998), *Dil, Doğruluk ve Mantık*, (çev: Vehbi Hacıkadiroğlu), İstanbul: Metis Yayınları

Bakırcı, Çağrı Mert (2019), *Evrim Kuramı Ve Mekanizmaları*, İstanbul: Ginko Bilim

Bayrakdar, Mehmet, *Tekamül Nazariyesi*, TDV İslam Ansiklopedisi, Diyanet Vakfı Yayınları, c.40

Bayrakdar, Mehmet (2013), "*Cahız ve Biyolojik Evrimciliğin Doğuşu", Evrim ve Tasarım*, (ed. Recep Alpyağıl) İstanbul: İz Yayıncılık

Bayrakdar, Mehmet (2015), "*Lamarck" , Doğudan Batıya Düşüncenin Serüveni Yirminci Yüzyıl Düşüncesi*, (Proje ed: Bayram Ali Çetinkaya, cilt ed: Prof. Dr. Şamil Öçal), İstanbul: İnsan yayınları

Bulğen, Mehmet (2019), "*Din-Bilim İlişkisi Açısından Evrim Nedir Ne Değildir", Evrim Nedir Ne Değildir?*, Ankara: Fecr Yayınları

Bulğen M, Doko E, (2022), *Din Ve Bilim Açısından Yaratılış*, İstanbul: Marmara Üni. İlahiyat Fak. Yayınları

Mehmet Bulgen, (2022) "Tanrı'nın Varlığını Kanıtlamanın (İsbât-ı Vâcib) Kelâm Bilgi Teorisindeki Yeri: Kâdî Abdülcebbâr Örneği", *Marifetname*

Cahız, (2013) *"Mutasyonun Aktarılması", Evrim ve Tasarım*, (Çev: Fatih Özgökman), ed: Recep Alpyağıl , İstanbul: İz Yayıncılık

Cevizci, Ahmet (2018), *Felsefe Tarihi*, İstanbul:Say Yayınevi

Chalmers, Alan F(2021), *Bilim Dedikleri*, (çev: Hüsamettin Arslan), İstanbul:Paradigma Yayınları

Coyne, Jerry A (2016), *Evrim Neden Gerçektir?*, (çev: Hasan H. Başıbüyük), Ankara: Palme Yayıncılık

Çüçen Kadir (2013), *Bilim Felsefesine Giriş*, Ankara: Sentez Yayıncılık

Darwin Charles (2017), *Otobiyografi*, (Çev: Derman Kızılay), İstanbul: Pinhan Yayıncılık

Darwin, Charles (2019), *" Doğal Seçilim veya Ayrıcalıklı Irkların Korunması Yoluyla Türlerin Kökeni",* (çev: Bahar Kılıç), İstanbul: Alfa Yayınları

Darwin, Charles (1976), *Türlerin Kökeni*, (çev: Öner ünalan), Ankara: Onur Yayınları

Darwin, Charles (1977), *Seksüel Seçme*, (çev: Öner Ünalan), Ankara: Onur Yayınları

Darwin, Charles (2009), *Darwin'in Mektuplarından Seçki, Cogito Dergisi:Darwin Devrimi : Evrim*, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, sy: 60,61

Darwin, Charles (2017), *Otobiyografi*, (Çev: Serda Brauns), İstanbul:Pinhan Yayıncılık

Darwin, Charles (2018(, *Tazı Yolculuğu*, (Çev: Derman Kızılay), İstanbul: Pinhan Yayıncılık

Dawkins Richard (2004), *Gen Bencildir*, (çev: Asuman Ü. Müftüoğlu), Ankara:Tübitak Yayınları

Demir, Ömer (1992), *Bilim Felsefesi*, İstanbul: Ağaç Yayıncılık

Demirsoy, Ali (1993), *Yaşamın Temel Kuralları Kuralları Genel Biyoloji/ Genel Zooloji Cilt 1/ Kısım 1*, Ankara: Meteksan Yayınları,

Demirsoy, Ali (1995), *Kalıtım ve Evrim,* Ankara: Meteksan

Dennett, Daniel C. (2013), *Darwin'in Tehlikeli Fikri*, (çev: Aybey Eper, Bahar Kılıç), İstanbul: Alfa Bilim

Doko, Enis, (2022), *"İslam ve Evrim: Bir Savunma" Din Ve Bilim Açısından Yaratılış*, İstanbul: Marmara Üniversitesi İlaiyat Fakültesi Yayınları

Douglas J. Futuyma.(2008), *Evrim*, (Çev. Ed: Aykut Kence, Nihat Bozcuk), Ankara:Palme Yayınları,

Duralı, Teoman (1992), *Biyoloji Felsefesi*, Ankara: Akçağ Yayınları

Dursunoğlu İsmail (2016), *Sosyal Darwinizm*, *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, , c:6 , sy:1

Ebu'l-Muin en-Nesefi, (2004), *Tebsıratu'l-edille f i usuli'd-din*, (nşr. Huseyin Atay), Ankara:Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları

Edward Edelson (2007), *James Watson ve Francis Crick Hayatın Yapıtaşları*, (çev:Ulaş Apak), Ankara: Tübitak Yayınları

Erten, Murat (2019), *"İbn Haldun'da Varlık ve İnsanın Evrimi", Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, c. 21, Sy: Prof.Dr Fuat Sezgin Özel Sayısı, Kasım

Erzurumlu İbrahim Hakkı, *"Hayvanlar ile İnsanlar Arasında Mütevassıt Olan Açıkça Maymundur" Evrim ve Tasarım*, (sdl: Faruk Meyan)

Eva Jablonka, Marion J. Lamb (2013), *Evrimin Dört Boyutu*, (çev: Mehmet Doğan), , İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi

Evrim kelimesinin kelime anlamı için bk. "Evrim", Türk Dil Kurumu Güncel Tükçe Sözlük, https://sozluk.gov.tr/; Erişim: 14 Nisan 2020

Farrington, Benjamin (1982), *Darwin Gerçeği*, (çev: Bozkurt Güvenç – Yalçın İzbul), İstanbul: Çağdaş Yayınları

Frank, Phılıpp (2017), *Bilim Felsefesi*, (çev: Dilek Kadıoğlu), İstanbul:Say Yayınları

Freeman, Scott (2002), *Evrimsel Analiz*, (çev ed: Battal Çıplak, Hasan Başıbüyük), Ankara: Palme Yayınları

Garvey, Brian (2020), *Biyoloji Felsefesi*, (çev: Murat Can Mutlu), İstanbul:Ginko Bilim

Giraud, Marc (2012), *Darwin Ve Evrim Teorisi*, (Çev: Özgü Berksoy), İstanbul: Alfa Bilim

Gould, Stephen Jay (2003), *Darwin ve Sonrası: Doğa Tarihi Üzerine Düşünceler*, (Çev: Ceyhan Temürcü), Ankara : Tübitak,

Gould, Stephen Jay (2010), *Pandanın Başparmağı*, (çev: Ülkün Tansel), İstanbul:Versus Kitap

Güzel Cemal (1996), *Sağduyu Filozofu: Popper*, Ankara: Bilim Ve Sanat Yayınları

Güzel, Cemal (2018), *Bilim Felsefesi*, Ankara: Bilgesu Yayınları

Hempel, Carl (2015), *Doğa Bilimi Felsefesi*, (çev: Cengiz İskender Özkan, Talip Kabadayı), Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık

Hoagland Mahlon B (1999), *Hayatın Kökleri*, (çev: Şen Güven), Ankara:Tübitak Yayınları

Hüseyin Arıkan, Dinçer Ayaz (2015), *Biyoloji Tarihi Ve Evrim*, Kocaeli:Umuttepe Yayınları

İbn Haldun (2007), *"Altıncı Mukaddime", Mukaddime,* (Çev: Süleyman Uludağ), İstanbul: Dergah Yayınları

İbn Haldun (2013), *"Çevrenin İnsan Üzerindeki Etkisi" ve "Varlıkların İstihalesi", Evrim ve Tasarım,* (Çev: Zakir Kadiri Ugan, ed: Recep Alpyağıl), İstanbul: İz Yayıncılık

İbn Miskeveyh (2013), *"Evrendeki Varlıkların Mertebeleri ve İnsan Oluş", Evrim ve Tasarım*, (Çev: Mahmut Kaya, ed: Recep Alpyağıl) , İstanbul: İz Yayıncılık

İhvan-ı Safa (2013), *" Tabiî Cismânî Varlıklardan Bedenin Oluşumu Hakkında", Evrim ve Tasarım*, (Çev: Mustakim Arıcı, ed: Recep Alpyağıl) , İstanbul: İz Yayıncılık

İnan, Nurdan (2006), *Paleontoloji*, Ankara: Seçkin Yayınları

Jones, Steve (2018), *Neredeyse Bir Balina*, (çev: Levent Can Yılmaz), İstanbul: Ginko Bilim

Kahraman İpekdal-Şafak Mert (2009), *Biyolojik Evrim Ve Evrim Kuramı*, Cogito Dergisi, Darwin Devrimi: Evrim, sy: 60-61, İstanbul:Yapı Kredi Yayınları

Cahit Karaalp, 2021, *Hz. Adem'in Yaratılışı, İnsanlığın Çoğalması ve Diğer Yaratılış Meselelerinin Kur'an Açısından Değerlendirilmesi*, Dergiabant, c:9, sy: 1

Kartal Soysal, Esra (2022), Gen Ötesi-İnsan Sonrası, İstanbul: Ketebe Yayınları

Kılıç, Cevdet (2010), *İbn Miskeveyh'te el-Hikmetü's Sariye Kavramı Bağlamında Varlığın Tekâmül Süreci*, Fırat Üniversitesi Ilahiyat Fakültesi Dergisi 15:2

Keskin, Halife (1997), *İslam Düşüncesinde Bilgi Teorisi*, İstanbul: Beyan Yayınları

Kınalızade Ali Efendi, *"İnsanın Mertebesi Orta Yerdedir", Evrim Ve Tasarım*, (haz: Hüseyin Algül)

Kuhn, Thomas Samuel (2021), *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, (çev: Nilüfer Kuyaş), İstanbul: Kırmızı Yayınları

Kütük, Selçuk (2005), *Bilim Felsefesi Üzerine*, İstanbul: Açılım Kitap

Lakatos, Imre (2014), *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, (çev: Duygu Uygun), İstanbul: Alfa Basın Yayım

Lakatos, Imre, Alan Musgrave (2017), *Eleştiri ve Bilginin Gelişmesi*, (çev: Nur Küçük), İstanbul: İtkaki Yayınları

Lecourt, Domınıque (2013), *Bilim Felsefesi*, (çev: Işık Ergüden), Ankara:Dost Kitabevi

Magee, Bryan.(2000), *Felsefenin Öyküsü*, (Çev:Bahadır Sına Şener), Ankara:Dost Kitabevi

Mayr Ernst (2017), *Biyoloji Budur*, (çev: Afife İzbırak), İstanbul: Say Yayınları

Mayr, Ernst (2018), *Evrim Nedir?,* (çev: Nurdan Soysal), İstanbul: Say Yayınları

Mayr, Ernst (2021), *Biyolojiyi Benzersiz Kılan Nedir?*, (çev: Mustafa Yavuz), İstanbul:Küre Yayınları

Memiş, Murat (2011), *Mutezili Bir Bakışla Bilgi Problemi*, Ankara: Sarkaç Yayınları

Moreahead, Alan (2005) , *Darwin ve Beagle Serüveni* , (Çev: Nermin Arık) , Ankara: Tübitak yayınları

Nûreddin es-Sâbûnî, (2014), *el-Bidâye f î usûli'd-dîn/Matürîdiyye Akaidi*, (Çev: Bekir Topaloğlu, İstanbul: İFAV Yayınları

Olpak, Ceren Tuğlu, *19.yüzyıl Bilim ve Felsefesinde Hegel'in Etkisi Üzerinde Kısa bir Değerlendirme, Madde, Diyalektik ve Toplum,* c: 2, sy: 4

Ölçer, Sedat (2013), *Evrim Serüveni*, İstanbul: Metis Bilim

Özbek, Metin, *Dünden Bugüne İnsan* (2007), Ankara:İmge Kitabevi Yayınları

Özgökman, Fatih (2013), *Tanrı ve Evrim*, Ankara: Elis Yayınları

Özlem Doğan (2016), *Bilim Felsefesi*, İstanbul: Notos Kitap

Öztürk Mustafa, (2019), *Evrim Nedir Ne Değildir?*, (ed:Adnan Demircan) , Ankara:Fecr Yayınları

Popper, Karl R. (2019), *Bilimsel Araştırmanın Mantığı*, (çev: İlknur Aka), İstanbul: Yapı Kredi Yayınları

Reichenbach, Hans (2019), *Bilimsel Felsefenin Doğuşu*, (çev: Cemal Yıldırım), Ankara: Fol Kitap

Ronan, Colin (2003), *Bilim Tarihi* (Çev. Ekmeleddin İhsanoğlu), Ankara:TÜBİTAK

Rosenberg , Alex (2014), *Bilim Felsefesi*, (çev: İbrahim Yıldız), Ankara: Dipnot Yayınları

Ruse, Michael (2009), *Darwinci Devrimin Anlam Ve Önemini Yeniden Düşünmek*, (çev: Şeyda Öztürk), Cogito Dergisi: Darwin Devrimi: Evrim, sy:60-61, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları

Russell, Bertrand (2017), *Felsefe Sorunları*, (çev: Vehbi Hacıkadiroğlu), İstanbul: Say Yayınları

Russell, Bertrand (2019), *Bilimsel Bakış*, (çev: Funda Sezer), İstanbul:Say Yayınları

Shanavas, T.O., *"Darwin Öncesi Müslümanlar ve Evrim Teorisi", Evrim ve Tasarım*, (Çev: Metin Demir)

Stefoff, Rebecca(2008), *Charles Darwin Evrim Devrimi*, (Çev: İnci Kalınyazgan), Ankara: Tübitak Yayınları

Saruhan, Şadi Can, Ata Özdemirci (2020), *Bilim, Felsefe ve Metodoloji*, İstanbul: Beta Basım Dağıtım

Şahin, Deniz (2011),, *50 Soruda Yaşamın Tarihi*, İstanbul: Bilim Ve Gelecek Kitaplığı

Tarhan, Çağatay (2016), *"Evrimsel Yeniliklerin Moleküler Temelleri", Evrimin Işığında*, (ed: Iraz Akış, N. Ezgi Altınışık), İstanbul: Yazılama Yayınevi

Taslaman, Caner (2018), *Evrim Teorisi Felsefe ve Tanrı*, İstanbul:İstanbul Yaynevi

Ural, Şafak (2012), *Pozitivist Felsefe*, İstanbul: Alfa Yayınları

Ural, Şafak, (2016), *Bilim Tarihi*, İstanbul:Çantay Kitabevi

Wilczynski, Jan Z (2013), *"Darwin'den Sekiz Yüz Yıl Önce Biruni'nin Farazî Darwinizmi Üzerine", Evrim ve Tasarım*, (Çev: Harun Ünver, Esra Tellioğlu Ünver, ed: Recep Alpyağıl) , İstanbul: İz Yayıncılık

Yıldırım Cemal (1973), *100 Soruda Bilim Felsefesi*, Ankara: Gerçek Yayınevi

Yıldırım Cemal (1991), *Bilim Felsefesi*, İstanbul: Remzi Kitabevi

Yıldırım, Cemal (1983), *Bilim Tarihi*, İstanbul: Remzi Kitabevi

Yıldırım, Cemal (1997), *Bilimsel Düşünme Yöntemi*, Ankara :Bilgi Yayınevi

Yiğit, Vural (2007), *Evrimin Öyküsü* , İstanbul: Evrim Yayınevi

Zimmer Carl (2014), *Evrim Bir Fikrin Zaferi*, (çev: Hasan Erol Eroğlu), İstanbul: Alfa Yayınları

İNTERNET ADRESLERİ:

Balina ve Yunusların Evrimi: Karadan Denize Evrimsel Bir Destan ve Balinaların Kol ve Bacak Kemiklerinin Evrimi... - Evrim Ağacı (evrimagaci.org)

http://archive.fieldmuseum.org/evolvingplanet/popUps/ME63.html

http://archive.fieldmuseum.org/evolvingplanet/popUps/P32.html

http://www.athenapub.com/aria1/PAL/arandaspis1.html

http://www.athenapub.com/aria1/PAL/dickinsonia1.html

http://www.athenapub.com/aria1/PAL/ediacaran1.html

http://www.devoniantimes.org/who/pages/placoderm.html

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Archaeopteryx_lithographica_(Berlin_specimen).jpg

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arctocyon_primaevus_skeleton.JPG

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Platypus_skeleton_Pengo.jpg

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skelton_of_Procynosuchus_delaharpeae.jpg

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thrinaxodon_liorhinus_skeleton.jpg

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thylacoleo_skeleton_in_Naracoorte_Caves.jpg

https://cropper.watch.aetnd.com/cdn.watch.aetnd.com/sites/2/2018/05/hith-fins-to-feet-fish.jpg
https://dissentfromdarwin.org/
https://evrimagaci.org/gen-benzerligi-genetik-benzerlik-nedir-insan-genomu-diger-canlilara-ne-kadar-benzer-32
https://evrimagaci.org/tiktaalik-roseae-evrim-teorisinin-ongoru-gucu-gosteren-harika-bir-ara-tur-fosili-208
https://fossiilid.info/1790?mode=in_baltoscandia&lang=en#
https://slideplayer.com/slide/4747919/
https://the-earth-story.com/post/134762204001/nummulites-foraminifera-are-an-extremely-diverse
https://ucmp.berkeley.edu/porifera/archaeo.html
https://www.crystalinks.com/fossilsbacteria.html
https://www.paleontica.org/glossary/521/Chondrichthyes
https://www.researchgate.net/figure/Conodont-elements-from-Trundle-sample-BULLET-A-B-Panderodus-unicostatus-Branson_fig12_310828420
https://www.thoughtco.com/tetrapods-the-fish-out-of-water-1093319